ZOOLOGIA SPECIALIS

QUAM

EXPOSITIS ANIMALIBUS TUM VIVIS, TUM FOSSILIBUS POTISSIMUM ROSSIAE IN UNIVERSUM, ET POLONIAE IN SPECIE,

IN USUM LECTIONUM PUBLICARUM

IN UNIVERSITATE CAESAREA VILNENSI

HABENDARUM,

EDIDIT

D. EDUARDUS EICHWALD, P. P. O.

CAES. ACADEM. SCIENT. PETROP. CORRESP. CAES. ACAD. NAT. CUR. LEOP. CAROL. MULT. SOCIETT. LITTER. SOCIUS.

Deum sempiternum, immensum, omniscium, omnipotentem, expergefactus a tergo transeuntem vidi et obstupui! Legi aliquot ejus vestigia per creata rerum, in quibus omnibus, etiam in minimis, ut fere nullis, quae vis! quanta sapientia! quam inextricabilis perfectio!

LINN. Syst. nat. edit. XIII. tom. I. p. 3.

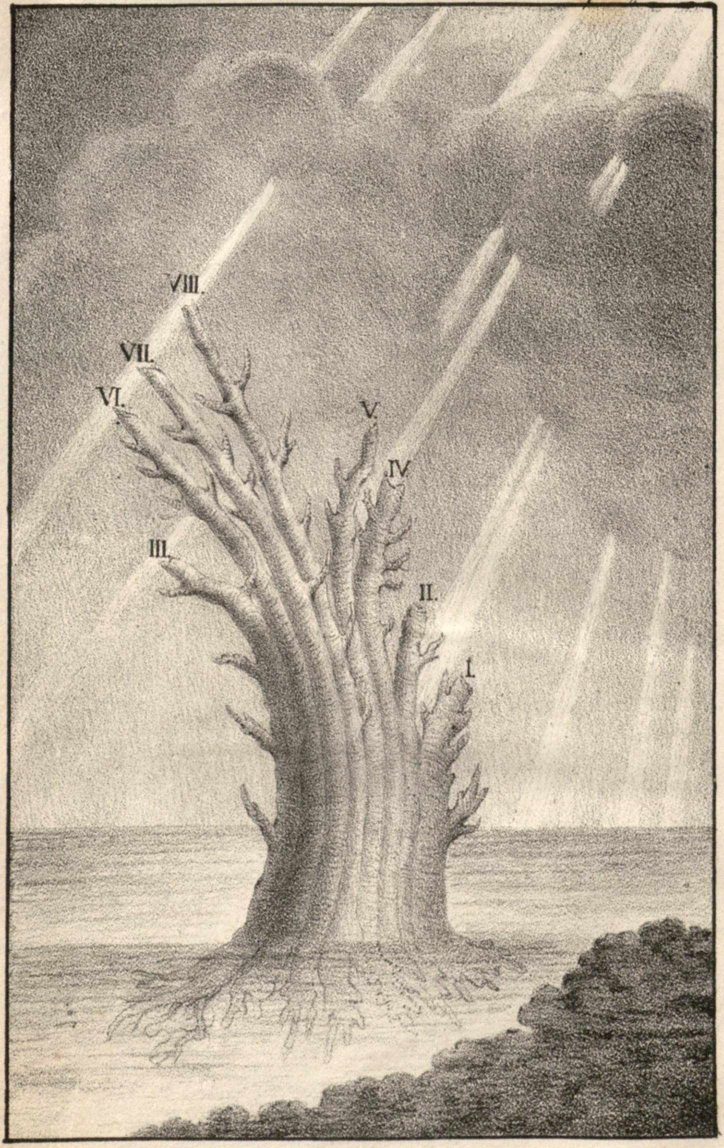
PARS PRIOR

PROPAEDEUTICAM ZOOLOGIAE ATQUE SPECIALEM *HETEROZOORUM* EXPOSITIONEM CONTINENS

CUM ICONE TITULI ET QUINQUE ALIIS LITHOGRAPHICIS.

VILNAE. TYPIS JOSEPHI ZAWADZKI.

1829.


VIII.
VII.
VI.
V.
IV.
III.
II.
I.

Wolno drukować. Wilno dnia 18. Stycznia 1829 roku.

Adam Powstański.
Prez. Kom. Cenz. Wileń. Radz. Kol. i Kaw.

COMMILITONIBUS DILECTISSIMIS

S. P.

Quo primum *Casani* et ante biennium fere *Vilnae* Zoologiam specialem, praelucente anatomia comparata, latino sermone publicis lectionibus explicare coepi, praeter exspectationem citius intellexi, Vos, Commilitones, uberiores e lectionibus meis fruges haud facile capturos esse, nisi domestico studio Vestro librum suppeditarem, quo duce absoluta jam capita revolvere, et, quae Vobis succincte exposuerim, penitus scrutari possetis. Scilicet post Pallasii, tanti viri decessum, qui indefesso studio *Rutheniae* opes naturales exploravit, nullus fere, si Fischerum nostrum, insectorum Rossicorum eximium scrutatorem exci-

pietis, omnium nostrarum regionum animalium, peculiari opere comprehendendorum, periculum fecit; quod sane eo magis dolendum est, quod pariter ac Vos quivis junior historiae naturalis cultor Ariadneo filo privatur, quo singula animantia, quae apud nos et varietate et copia excellunt, rite definire possit; neque ullo dubio premitur, praelectiones ipsas vixdum cum aliquo emolumento audiri posse, nisi compendio, quo plane egetis, uti liceat.

Itaque lubenti animo desideriis Vestris cessi, et, quae vario tempore, variisque patriae meae regionibus longe lateque dissitis adnotavi, adnotata collegi, inque ordinem qualemcunque digessi, Vobiscum communicare constitui. Ne vero nimis longus essem, neve nimis quidquam a via, quam viri, penes quos norma docendi est, prosequuntur, deflecterem, quantum licuit, ordines et familias, nec non genera animalium, horumque descriptiones, ab aliis jam adumbratas, retinui, ut suum cuique maneat; quis enim, quaeso, Cuvieri, Lamarckii, Rudolphii, Schweiggeri, alio-

rumque choraegorum vestigia premere contemneret?

Verumtamen vel maxime doleo, me in concinnanda speciali Heterozoorum doctrina temporis angustiis nimium quidquam coërcitum fuisse, quum denuo mihi instet iter in australes *Volhyniae* et *Podoliae* regiones; spero autem, fore ut exinde etiam doctrina nostra messem haud spernendam lucretur; siquidem in hoc ipso volumine Vobis jam obtuli primitias Faunae antediluvianae illarum regionum adeo memorabilem, ut facili negotio cum illa reliquarum orbis terrarum certare possit.

Jam vero imprimis cordi erat, ut animalia Rossica, in latis *Poloniae* campis indigena, tum etiamnunc viva, tum ea, quae priscum orbem terraqueum hisce in regionibus incoluerunt, Vobis accuratius innotescerent; eaque omnia cursivis, ut dicunt, litterarum typis, ab invicem remotis, imprimi curavi; quae vero nostrarum in specie regionum, me ipso observante, incolae habenda sunt, signo crucis (†), illa autem, quae extranea, in

zoologico tamen, vel oryctologico Universitatis Musaeo servantur, vel in mea saltem collectione exstant, asterisco (*) notavi.

Quo primum redux, si Deus Maximus Optimus bene vertet, otio uberiore vacaturus sum, ut in secundo volumine PODOZOA, inque tertio demum SPONDYLOZOA Vobis adumbrarem, atque persuasum mihi habeo, eadem melioris fore notae, quum ulteriores observationes cautiores nos et dociores reddiderint; interim valete, Commilitones dilectissimi, et his utamini mecum!

Dabam *Vilnae* pridie Calend. *Maii* MDCCCXXIX.

ZOOLOGIAE SPECIALIS

PARS PROPAEDEUTICA.

INTRODUCTIO.

§. 1.

Naturalis historiae ea pars, quae *Zoologia* dicitur, de *animalibus* disserit; exponit vivendi eorum modum et mores, discrimina deinde singulorum, mutuamque affinitatem, tum demum eorum classificationem et variam per orbem terrarum distributionem, inde denique, formam, cum externam, tum internam, respiciens, notas desumit generales ad animalia singula determinanda et describenda. *Animalia* autem corpora sunt organica sensibilia, quae ex arbitrio sese movent, tuboque alimentario, utplurimum peculiari, assumptum cibum digerunt et assimilant. Motu imprimis voluntario animalia differunt a plantis, quarum quidem nulla hucusque innotuit, quae voluntario motu victum sibi quaereret; nullum e contrario animal, quod, vel facultate locomotiva non gauderet, vel singularum, extremarum saltem partium, motu arbitrario alimenta haud sibi compararet.

§. 2.

Zoologia generalis, dummodo externam potissimum animalium formam exponit, *Zoographia*; si vero internam eorum fabricam describit, *Zootomia* dicitur, quae seorsim ut plurimum, sub nomine *anatomiae comparatae* exposita, ab antiquissimis jam inde temporibus exculta est. Illa formam singulorum animalium, haec vero fabricam eorum, utramque et invicem sibi et cum illa humani generis comparat.

§. 3.

Persequitur itaque *Zoographia* notas externae animalium formae: nam ex varia externarum partium conditione peculiaris eorum fabrica plurimum intelligitur; sic externus jam corporis habitus aquatilia indicat animalia, terrestria, rapacia, bruta; sic pedes, columnam adesse vertebralem, denotant. Externa animalium forma accuratius delineata, notae, quibus denuo eadem species animalis recognoscatur, prodeunt, ideoque formae animalium invicem comparantur, ut species eaedem denuo definiantur. Illae imprimis eligendae sunt notae externae, quae internam animalium fabricam, eorumque vitae rationem exponant; neque aliae, nisi his absentibus, desumendae.

§. 4.

Zootomia omnium partium internarum structuram ita evolvit, ut tota mox fabrica interna animalis, variaeque animalium evolutiones, inde ab inferiore ordine ad supremum usque, pateant. Hinc declarat illa, quae primae exoriantur partes, quae secundo loco et postremo accedant; eademque docet, primitivam animalium organorum partem esse telam mucosam, muscularem et nerveam; illam esse deformem, hanc vero utramque lineari, vel circulari, dimensione sibi invicem tanquam oppositam evolvi, in aliis animalibus cum reliquo corpore confluentem, in aliis a reliquis partibus sejunctam. Exponit denique mutuam singulorum organorum oppositionem, alia scilicet eorum praevalere, et alia eodem tempore recedere, minimamque participare evolutionem, ostendens.

§. 5.

Zootomia idcirco numerosas admittit conclusiones de animalium fabrica summatim praecipienda; e singulorum ossium structura illorum nutriendi sese vivendique motus saepenumero patet, indeque et familia et genus eorum definiuntur. Internae porro partes minus quoad formam mutabiles, certiores, quam externae, notas

suppeditent oportet. Nam quemadmodum e fabrica externa genera potissimum et species animalium definiuntur, ita ex interna totius animalis corporis evolutio patet, quae aliam gradatim induens fabricam, modo altiores, modo inferiores animalium explicat ordines.

§. 6.

Quae cum ita sint, *Zoographia* et *Zootomia*, arctissimis vinculis junctae, cum altera alteram invicem exponat, uno simul eodemque tempore docendae sunt. Quo fit, ut utraque duce animal, fabrica interna ejus perlustrata, in systemate naturae rite collocetur, nec non ab affinibus accuratius discernatur. Hisce quidem limites *Zoologiae* ultra proferuntur, ejusque ambitus augetur; ipsa vero *Zoographia*, dum firmiori fundamento anatomico innititur, magis magisque excolitur.

§. 7.

Zoologia autem non solum formam, tam externam, quam internam, animalium, sed etiam functiones organorum exponit: inde doctrina, quam *Zoonomiam*, vel physiologiam animalem, dicunt, emergit. Explicata interna animalium fabrica, horum evolutio, plus minusve insignis, prodit: quae multo tamen clarius denotatur organorum singulorum functionibus, in variis animalibus varia ratione procedentibus. Affinia scilicet animalia similes eorundem organorum functiones exhibent, e quibus dein naturales eorum affinitates variique evolutionum gradus deducendi: ex iisdem et fabrica singularum partium et conjunctio et simultanea actio plurium organorum prodeunt, ita ut hinc notae aptiores distribuendis animalibus excogitari possint. E sanguinis circuitu definiuntur animalia simplici, vel duplici circuitu praedita; e respiratione animalia aquatilia, terrestria, aërea; animalia, omni quolibet humorum circuitu privata, cor sibi, vasa, humores denique, aequabili ratione per corpus dispersos, deesse indicant.

§. 8.

Zoologia, cum *generalis*, tum *specialis* est. Illa animalium notas generales indicat, atque naturales potissimum affinitates respiciens, classes, ordines familiasque condit, et unam alteramve generum speciem recenset. Comparata deinde externa fabrica animalium cum interna, praecipuos evolutionis eorum typos exponit, vitaeque eorum rationes dijudicat. Itaque Zootomiae imprimis et Zoonomiae praeceptis innititur. *Specialis* contra Zoologia notas distinctivas singularum specierum describens, in singula genera et species accuratius inquirens, de formis itaque animalium variis varioque vitae modo tractat; singulis denique speciebus invicem collatis, differentias earum ulterius describit totumque idcirco regnum animale amplectitur.

§. 9.

De corporibus organicis et inorganicis.

Zoologia de animalibus disserit, quae, plantarum instar, *corpora* sunt *organica*, inorganicis, ad quae lapides pertinent, directe opposita. Interna iis inhaeret actio, sibimet erga injurias externas conservandis intenta; singulae scilicet partes inter se invicem certa versantur relatione, qua mutuae nascuntur vicissitudines et reactiones, *vitam* indicantes. Indeque corpus organicum varias subit mutationes variarum partium, et, quoad spatium et tempus, sibi ipsi continuo dissimile cernitur. Talis vero actio interna *inorganicis* deest corporibus, quorum partes omnes, nulla relatione interna conjunctae, sibi invicem sempiterna tanquam quiete adjacent.

§. 10.

Variae scilicet corporis *organici* partes e varia materie varioque mixtionis gradu componuntur, nec ullo loco una pars alteri similis prorsus est; sic et quolibet temporis momento mixtio ejus varia fit et dissimilis, cum corporis *inorganici* illa omnium locorum similis sit, ideoque nulla

invicem reactio nullaque oppositio interna exoriatur. Quocirca omnes omnino partes certa quadem quiete perseverant immutatae, donec externis injuriis destructae pereant. Quo vero magis composita est *organici* corporis fabrica, eo clarius emergunt partes mutua in se invicem actione continuo renitentes: indeque vitae fons deducendus. Actiones autem vitales et ipsae eo magis variae et multiplices deprehenduntur, quo magis composita sunt corpora organica et quo magis etiam mutuae eorum reactiones prodeunt.

§. 11.

Procedente materiei variae mutatione increscunt corpora *organica*; nutriuntur animalia intussusceptione et assimilant, ore assumptum, cibum. Inorganica vero corpora juxtapositis tenuissimis laminis singulis augentur, nulla igitur nutritionis functione, sed sola attractione homogenearum partium adjuvante. Illa generantur, increscunt et continuo mutantur, haec contra mechanica attractione exorta, in eodem semper statu permanent, nisi destructione extranea pereant.

§. 12.

Neque tamen desiderantur affinitates corporum organicorum cum inorganicis. Sic corallia, imprimis nulliporae, similem formam et materiem offerunt; quarum stirpes calcareae massam animalem adeo paucam manifestant, ut ex toto ad calcarea concrementa accedant, minimo fibrae animalis rudimento obvio. Concharum deinde ac cochlearum testae calcareae, et ipsae cancrorum crustae dentesque reliquorum animalium, inorganicam fabricam offerunt, particulis tamen illis calcareis ab ipsis animalibus productis et depositis. Ideoque testae concharum juxtapositione increscunt, novis continuo laminis externis superpositis; massa tamen, licet inorganica, organicas particulas nonnullas continet, quocirca incrementum inorganicum massae adhaeret, cui primitivae accedunt particulae animales.

§. 13.

De vitae organicae diversa indole.

Variae deinde *vitae organicae* proprietates, tum *generales*, tum *speciales*, ab auctoribus a) nominantur; illae utrique regno organico, et animali et vegetabili, communes, ut *nutritio*, *respiratio*, *propagatio*, *incitabilitas*; hae uni alterive regno organico propriae, vel regno animali, ideoque *vita animalis*, vel regno vegetabili, ideoque *vita vegetabilis* dicuntur, quae utraque tamen in aliis rarioribus speciminibus alterius regni sese offerre potest, atque idcirco discrimina vegetabilium et animalium magnis sane difficultatibus premuntur.

§. 14.

De nutritione.

Et animalia et vegetabilia, paratis jam humoribus haec, illa sibi adhuc parandis nutriuntur: similis tamen in extremis utriusque regni limitibus peragitur nutritio. Humores superficie externa recepti intus adeunt massam confervarum, lichenum, aeque ac vermium plurium intestinalium, et medusarum, intus demum ulterius commutandi et assimilandi. Cui rei absolvendae evolvuntur animalibus vasa, quae humores ducunt varios, et tubus intestinalis, ore anoque terminalibus instructus, in infimis eorum ordinibus ipse vascularis. Plantarum nutritionem sola vasa absolvunt, humoresque intussuscepti, in telam cellulosam aut effunduntur, aut per vasorum parietes transsudant et ab una cellula ad alteram perveniunt, nulla tamen humorum circulatione regulari, supremis animalibus propria, obvia. Similis tamen transsudatio humorum in insectis, araneis, vermibus denique pluribus recurrit. Suprema animalia ore receptum cibum in tu-

a) v. *Schweigger*, Nat. Gesch. der skelettlosen ungegliederten Thiere, Leipzig, 1820.

bum intestinalem deducunt ibique assimilant, residuis non digerendis, cum faecibus ejiciendis.

§. 15.

De respiratione.

Altera, quae cum illa cohaeret, functio, raro ab animalibus aliena, *respiratio*, supremis eorum peculiari organo inhaeret, inferioribus vero, plantarum instar, externae cuti adscribenda, atque tunc accessoria dicenda. Sic pulmonum et branchiarum varius apparatus horum respirandi functionem primariam absolvit, inferiorum vero major pars perspiratione cutanea gaudet, plantarum instar, quae foliorum superficie, poris pertusa, exhalationem et inhalationem vario subeunt tempore. Talis dein respiratio tanquam interrupta in nonnullis observatur animalibus hieme sopitis. Gravior est cutanea denique respiratio bufonum et ranarum, pulmonum illam multoties superans.

§. 16.

De propagatione.

Quo inferiora animalium corpora, eo insignior propagandi modus, ita ut plures partes eum participent; sic corallia, hydrae, medusae, alia denique animalia variis corporis locis ovula proferunt, gemmae potius dicenda, in novum mox individuum, bulbornm, vel gemmarum vegetabilium instar abitura, nulla praevia foecundatione. Quibus exceptis polypi plures, ramis dissectis, plantarum instar, propagari possunt. Supremis tamen animalibus unus propagandi modus, copula mutua absolvendus, superest, modo hermaphroditicus, perplurium plantarum instar, modo sexu utroque evoluto et distincto insignis. Alia animalia ovulis intus foecundatis, alia vero extus humore seminali conspergendis et foecundandis propagantur, quod de salamandris compertum est, quae idcirco ad plantas accedunt diclinas, aëre, ut illae aqua, adjuvante, foecundandas.

§. 17.

De incitabilitate.

Omnibus denique animalibus, supremis quidem insignior, est incitabilitas, vitae animalis haud invalidum indicium. Irritatione aliquo animalis corporis loco exorta, fibra illius muscularis contrahitur motumque manifestat, modo leniorem, modoque vehementiorem, e varia irritamenti indole varioque incitabilitatis gradu deducendum. Adeo haec decrescit in polypis et plantis, ut contractionem vix perceptibilem animadvertamus. Plantarum somnum incitabilitatis esse indicium, nullus dubitat; contractionem vero fibrae rigidae vegetabilis minus conspicuam, vix ac ne vix quidem, nisi in vasis spiralibus, observare licet; tamen motus, quem somnus exhibet, cum illo plurium mimosarum, dionaeae, conferendus, incitabilitatem iis adesse, indicat. Sensibilitate tamen pollere illas nullo prorsus modo admittendum, quae sibi exposcit nervos, irritationem perceptam ulterius deducentes, et musculares fibras, in hancce reagentes, ut de omnibus, si exceperis inferiora, animalibus compertum habemus.

§. 18.

De vita animali.

Illis ideo facultatibus, irritabilitate musculorum et sensibilitate nervorum conspicuis, in animalibus supremis adeo excultis, in plantis vero ad minima usque vestigia evanidis, aliae deinde proprietates vitae animalis adsociandae, *humorum affluxus* et *regeneratio*. Ille jam ex insigni vitae animalis incitabilitate sequitur; irritabilis fibra muscularis, vasis sanguineis nervisque intertexta, humoribus undique congestis in irritamentum externum reagere conatur; indeque affluxus, ubi irritatio. Ideoque una proprietas animalis alteram generat, eo insigniorem, quo superiores animalium ordines inquiruntur, minime vero conspicuam, quo inferiores animalium ad illos plantarum descendunt, ab animali vita prorsus alienos.

§. 19.

De affluxu humorum.

Intercedente itaque systemate vasculoso parti animali irritatae exoritur affluxus humorum, eoque major, quo illa sensibilior est. Omni autem sensibilitate prorsus destitutae plantae, neque irritationem, etiamsi gravissimam, percipiunt, neque humorum aliquo affluxu in illam reagunt; tamen non plane proprietas haec ab illis aliena. Enimvero stimulo aliquo, dummodo diutius in plantis perduret, irritationem excitante, humores affluunt copiosi, ita ut fructus ficus caricae, insectorum ovulis irritati, jam citius et maturescant et ambitu intumescant. Qui igitur humorum in locum irritatum affluxus in animalibus sensibilibus citissime absolvitur, idem in plantis, sensibilitate orbatis, diutius demum perdurante stimulo, lentissime intrat.

§. 20.

De regeneratione.

Facultas amissas partes restituendi, animalibus adeo communis, multoque tamen insignior in inferioribus, quam superioribus, plane abest ab omnibus plantis: quae nempe in iis dicitur regeneratio, potius productio est, vegetabilis facultas adeo insignis, ut tali ambitu nullibi in animalibus, ne infimis quidem, obveniat. Salamandrae superiorum animalium vi regenerativa imprimis excellunt, nam partes extremae et ipsi oculi rescissi, citius serius regenerantur; insignior vero polyporum, hydrarum regeneratio, quae qualibet corporis parte amissa restituenda manifestatur. In plantis contra rami, nec unquam eodem, quo scindebantur, loco regenerantur, novis quidem vicinis exoriundis, neque unquam pars minima folii laesa restituitur: corticem dein plantarum regenerari vix probabile est, etenimvero vulnus nova potius corticis vetusti productione, neque igitur illo veteri regenerato, tegitur et clauditur.

§. 21.

De vita vegetativa.

Vitae denique vegetativae proprietates plures numerantur, adeo tamen vegetabilibus propriae, ut in omnibus fere adsint satis excultae: neque tamen in infimis animalibus, plantis ideoque confinibus, desiderantur. Attamen minus conspicuae sunt in supremis, quorum vita animalis exculta ab illis vegetabilibus aliena est. Sic infimorum animalium, polyporum stirpium, formam, omnino idcirco vegetabilem, illae determinant, magis vero compositis aliis ita desunt, ut nonnullae tantum partes, vegetabili vita excellentes, ut pili, cornua, squamae, remaneant: quae deinde eodem annuo excellunt typo vitae periodico, plantis adeo generali, ut dehinc insignis earum affinitas deducenda sit.

§. 22.

Partes vegetabilium singulae, a reliquo trunco sejunctae, ut rami, gemmae, seorsim vitam degere et in novum individuum commutari valent, ideoque nexus illarum cum trunco haud adeo arctus, ut in supremis animalibus, quorum partes a corpore reliquo scissae pereunt. Attamen polypi, vegetabili indole insignes, proprietatem hanc et offerunt et superant; polypos, sicut hydras, in particulas scissas, et stirpem redintegrare et quamlibet portiunculam abscissam, novum individuum sistere posse, experimentis *Roeselii* et *Trembleyi* satis expositum est. Quid? quod in aliis annulatis animalibus, ut naidibus, recurrit, quorum corpus elongatum, annulis compositum, hisce singulis rescissis, eos regenerare iique singuli in novum animalculum sese commutare valent. Atqui superiorum animalium partes quaelibetcunque a corpore scissae, vitam servare nequeunt, ut de incremento in novum individuum taceam.

§. 23.

Simili dein modo novae continuo partes plantae e formatis jam veteribus producuntur: illius igitur ambitus a novis per totam vitam productis ramis magis, quam ab incremento ipso pendet. Contrarium certe animalia superiorum ordinum docent; in infimis tamen, ut phytozois, stirpe modo vegetabili ramos ad omnes omnino partes explicante, ideoque ambitu ab ipsis ramis copiose explicatis pendente, vegetabilis haec indoles plane recurrit. Quo magis compositos ordines animalium spectes, eo magis vis illa productiva imminuitur, crustatis quidem in metamorphosi pedes plures et annuli corporis novi evolvuntur, tamen animalia tunc nondum penitus evoluta, foetali tanquam in statu detenta dicenda, quae peracta metamorphosi eodem continuo manent statu. Quae vero partes, ut plumae, squamae, pili, ungues, vegetativo modo increscunt, eaedem per omnem certe vitam insigni vi productiva pollent, cum remanentes particulae priores abscissas continuo producant. Inde ambitus corporis non a novis ramis continuo explicandis, quod, exceptis phytozois, in aliis nullis occurrit animalibus, sed a volumine corporis, omnibus simul locis increscentis, pendeat oportet. Quae vero annularis et concentrica productio in arboribus dicotyledoneis, qua ambitus earum augetur, obvia est, similis in coralliis pluribus, ut gorgonia, antipathe, iside cernitur, annulis igitur illarum annuis, cum stratis horum concentricis, e membranis animalibus mutatis, comparandis.

§. 24.

Productio vegetativa a basi continuo ad apicem gradatim, animalis contra aequabili in omnibus partibus modo procedit. Incrementum per gradus non solum totus plantarum truncus, sed etiam singulae ejus partes, ut racemi, paniculae, ostendunt; et saepenumero in basi absolutum, in summis partibus bene adhuc viget. Attamen corallia simile quid offerunt, dum gradatim increscunt

ab inferiori ad superiorem partem; quibus taeniae accedunt, quarum annuli postici evoluti ovula deponunt, anticis vix efformatis, evolutionem igitur gradatim ab inferiore ad superiorem partem manifestantes; ne de partibus corporis animalis vere vegetabilibus, de pilis, unguibus, partiali incremento gradatim utentibus, dicamus. Partes etiam, quas continuo explicant plantae, numero haud definiendae, ideoque numerosae sunt, illae vero animalium, imprimis superiorum, semper determinatae, numero distincto, nisi pilos, ungues, squamas, utut partes vegetabiles superiorum animalium, denuo excipiamus.

§. 25.

Producuntur denique praevia gemma novae plantarum partes; globulorum talium instar singuli coralliorum rami explicantur. Gemmae horum ovula formant, sponte a stirpe solvenda et in novum individuum commutanda, simili certe modo, ut arboris gemma a trunco ejus solvi et in aliud individuum ulteriori incremento abire potest. Peracta autem seminum productione, periodicus plantarum vitae typus absolutus est, et vel totae pereunt, vel organa fructificationis primum, flores dein et folia decidunt, quod quidem et insecta ostendunt, quae, peracta foecundatione, pereunt, ipsaeque apes, dum coëunt, masculis genitalibus privari observantur. Partes autem plantarum, si perierunt, earum loco aliis in locis aliae nascuntur novae, quod quidem in animalium partibus non nisi vegetativis recurrit, quae, pilorum, cornuum, unguium modo, novae nascuntur; tali etiam modo testae crustatorum mutantur.

§. 26.

De discrimine animalium.

Ab illis ideo affinitatibus vitae vegetativae, in animalibus obviae, si recesseris, vix ulla graviora discrimina inter animalia et vegetabilia adesse jam liquet. Etenim-

vero si de inferioribus utriusque regni sermo injicitur, nulla plane differentia observatur, quae tamen eo insignior fit et gravior, quo magis accedimus superiores eorum ordines, omnium partium nimirum internarum evolutione adeo distinctos, ut quae animalia, quaeque vero vegetabilia dicenda, quomodoque discernenda sint, nemo unquam periclitaretur.

§. 27.

Penitior tamen, quam attulerunt, distinctio e structura anatomica desumenda b): e tela mucosa molli animal, e rigida vero alia cellulosa vegetabile enasci, ideoque fibram animalem contractilem esse, vegetabilem autem rigidam. Contextus vegetabilis regularibus cellulis, utplurimum hexagonis, animalis vero tela mucosa deformis, mollibus foliolis, post mortem plana constituentibus, componitur. Ipsae confervae his cellulis, tubulosis tamen et rigidis, reliquae partes omnes, corollae, calyces, folia, liber, distinctis hexagonis cellulis, cum apum cellulis conferendis, constituuntur. In infimis autem polypis vibratoriis minimis de anatomico tali discrimine sermo vix esse potest, ne de infusoriis dicamus, formis ancipitibus, vix ac ne vix quidem distincta animalia sistentibus. Simile quid infima vegetabilia, fungorum cohors, e rudimentis vegetabilibus, vel animalibus exoriunda, offerunt. Componuntur enim ex massa irregulari, tenuissima, spongiosa, in aliis celerrime diffluente, aliqua tunc aquae particula remanente.

§. 28.

Reliquorum dein excultorum vegetabilium rigiditas e vasis spiralibus contortis, alios canales intus foventibus, enascitur. Ulteriore vegetabilium incremento vasa haec inter se concrescunt, solidum formatura parietem. Semper simplicia vasa, dum folium intrant, fasciculum ma-

---

b) v. *Rudolphi*, Anatomie der Pflanzen. Berlin, 1807.

jorem derelinquunt, nullaque ramificatione praevia ad latus flectuntur; quam ob rem cum nervis simpliciter identidem divisis comparanda. Omnia dein aequabiliter decurrunt, nullo organo circulationis centrali obvio, ideoque humorum circuitu in omnibus partibus aequabiliter procedente, sursum posito ramo, vel deorsum. Animalium contra vasa, continuo divisa, anastomosibus variis conjunguntur, e centrali organo, si inferiora excipias, exoriunda, humorumque circuitum certa demum corporis directione absolvunt.

§. 29.

Aliud dein discrimen e chemia affertur: carbonicum esse praecipuam partem vegetabilium corporum constitutivam, azotum vero animalium; quod adeo certe validum est, ut de excultis utriusque regni formis sane statui liceat: tamen ne in formis ancipitibus infusoriorum moremur, in minimis polypis, vibratoriis, medusis, in ipsis dein crustatis microscopicis, vix experimentis id probandum est, etiamsi ex analogia deducendum. Tali denique modo contemplandum est discrimen, ex respirandi processu illorum desumendum, vegetabilia exhalare oxygenium, carbonicum vero animalia, subtile certe et naturae eorum congruum, tamen in infimis formis non observabile. Oxygenium aëris atmosphaerici corpus animale recipit assimilatque, dum aliquam tamen ejus partem cum carbonico corporis conjunctam sub forma gazis carbogenii demittit; vegetabile vero acidi carbonici aëris atmosphaerici principium carbonicum recipit demittitque oxygenium. Attamen jam animalium quaedam, ut aphides, oxygenium exhalant, carbonicum quidem non recipientes. Evolvitur autem illud in vegetabilibus, dum solis exponuntur actioni, ejusque copia in succulentis plantis 5—6 horarum spatio decies fere circuitum foliorum superat. Inhalationi animalium comparanda est assimilatio carbonici principii aëris, poris plantarum adlaborantibus; oxygenii autem hoc sub opere liberati ac-

cumulatio, neutiquam cum exhalatione illorum conferenda, quae tamen in his etiam specierum aëriformium variarum irrespirabilium evolutione noctu innotescit.

§. 30.

Respirationis deinde et assimilationis functio aliquo modo utrumque conjungit regnum. Plantae poris foliorum spirant, quibus fluida excipiunt, cum gaziformia, tum aquosa; idcirco folia, gazi carbonico immersa, diutius virent; iisdem pluvia, vel aquae adspersione, irroratis, recreantur plantae; hinc etiam evenit, ut succulentae aliae, in solo desertorum arido, nutrimentum hauriant per radicem minus, quam foliorum epidermidem. Pari quoque ratione ordinis inferioris animalia, ut amphibia plura, cute potius, quam pulmonibus respirant, aliisque compluribus, ut medusis, vermibus quibusdam intestinalibus, tam respirationis, quam assimilationis functio ad cutem prorsus referenda est. Vegetabilia a solo nondum sejuncta, ab eodem radicis ope nutrimentum excipiunt, quibusdam inferioribus ad ea accedentibus animalibus, ut coralliis, sertulariis, fundo maris infixis, ipsaque radice nutrimentum trahentibus, cum reliqua omnia animalia, ubicunque inveniunt, id ore suscipiant.

§. 31.

Quae porro generandi functionem attinent, vegetabilia in his cum animalibus magis congruunt, quam ut ab illis recedant. Complura, et vegetabilia et animalia, organis sexualibus carent; eadem aliis, foecundatione peracta, decidunt; sic quidem vegetabilibus solo florescentiae tempore adsunt, quo exacto, filamenta, polline ex antheris dejecto, excidunt, ipso stylo denique marcescente; itidem insectis quodammodo evenit, quae peracto congressu organis sexualibus privantur, ipsique mares derepenter pereunt. Iam vero aliis animalibus, ut piscibus ipsis genitales partes non nisi foeturae tempore plane evolvuntur, quod sane cum vicissitudine periodica vegetabilium

maxime convenit; scilicet quibus quotannis decidunt folia, organa sexualia, toto denique perituro trunco, solo caudice excepto; proximo anno e radice denuo repullulat truncus; sertularias morem earum aemulari dixeris. Non infrequens denique vegetabilium propagatio, quae spontanea singularum particularum disjunctione et progerminatione efficitur, in animalibus etiam recurrit, coralliorum illorum exemplo; sic zoanthi repentibus radicibus propagantur, plane ut vegetabilia solent.

§. 32.

Recensendae sunt postremo motus et sensibilitatis facultates, nullum paene discrimen utroque in regno prae se ferentes. Motus arbitrarius a vegetabilibus quidem alienus, compluribus tamen animalibus denegari quoque debet, siquidem ostreae, serpulae, ut de phytozois taceam, fixae plane, vix ullum vitae indicium motu libero produnt, atque omni locomotivitate ea destituuntur, quae reliquorum ordinum notam sistit adeo distinctam. Motus certe intestinus, nulla externa causa provocandus, licet rarius, in vegetabilibus obvenit, cui adnumerandus staminum ille ad pistillum, vel pistilli ad filamenta, motui animalium, ex interno quodam instinctu promananti, maxime affinis. Mimosarum, aliarumque plantarum somnus ab externorum momentorum actione haud amplius determinatur, ac ille animalium, ideoque neque luce, neque calore commutatur, pariter atque hedysari gyrantis motus, qui tamen variis anni temporibus modo rarius, modoque frequentius, obvii sunt. In perfectioribus animalium formis musculi irritabiles sensilesque nervi, qui irritationem percipiunt, eamque propagant, motui arbitrario destinati sunt, iisque solis, dummodo vis, irritabilitatem provocans, peculiari organo innata sit, vera sensibilitas competit, reliquis proinde ac vegetabilibus omnibus deneganda. Veruntamen incitabilitas a nervis non pendens, nullaque praevia perceptione sese manifestans, animalibus quoque infimis et plantis nonnullis de-

negari nequit, neutiquam tamen cum sensibilitate animali commutanda est.

CAPUT I.

Zoographia.

§. 33.

Omnibus animalibus rite describendis *Zoographia* operam navat ac cuilibet, quem in *systemate* occupet, locum designat. Is enim ordo classificationem sistit, vel naturalem, vel artificialem, in quo animalia omnia certis notis descripta et definita, ita collocantur apte et disponuntur, ut data posthac opportunitate, sine magno negotio recognosci possint. Systemata variis temporibus varia condita sunt; ideoque tanta eorum copia, quanta opinionum varia discrepantia.

§. 34.

Utrumque et artificiale, et naturale systema, totidem plane commoda habet, quot incommodis premitur; hoc alterum animalibus penitius cognoscendis, illud recognoscendis iisdem, commodius inservit. *Artificiale* systema classificatio est animalium, quae notis excogitatis nititur, universa eorum fabrica interna neglecta; ideoque nec affines ubique formas, uti decet, cum affinibus connectit, nec remotiores apte separat; quo fit, ut saepenumero formarum cognatarum violentas disjunctiones moliatur. *Naturale* vero systema secundum varios gradus, quibus animalium fabrica magis magisque intricatur, condendum est, ideoque progressivam eorum evolutionem sistit a primis rudimentis animalibus ad organismos maxime perfectos; quo in opere affines formae cum affinibus suapte conjunguntur, atque quaevis animalium series posterior e praecedente nasci quodammodo et evolvi videtur; familiae itaque ordinesque animalium arctiori vinculo continuo junguntur.

§. 35.

Quod si partes animalium singulae minus variarent, minusque graves differentias efficerent, systema artificiale pluribus certe prae naturali excelleret commodis; ab omnibus difficultatibus vacuum omnes, et iuniores quidem naturae cultores, adire id possent, ut animalia jam cognita, veluti in catalogo systematico reperirent, novaque suo loco congruo adiicerent. Sane quidem distinctos characteres praebent mammalium dentes, ut iis solis artificialibus externis notis, ordines illorum et familiae dispositae fuerint; similes quoque characteres stringentes e rostro pedibusque avium depromi possunt, iisque gravioribus notis, licet mere externis, omnis vivendi ratio ipsaque interna avium fabrica quadantenus innotescit. At aliis in animalium classibus vix, aut ne vix quidem, notae adeo distinctae existunt; quas, si nihilominus arte construere velles, et vim animalibus inferres, et ipsi systemati haud paucas difficultates parares.

§. 36.

Jam vero *naturale* systema illo superius est, quod omnem simul internam animalium fabricam respicit; inde dispositi ordines naturales in plurimis conveniunt partibus, ruminantium mammalium exemplo; qui vero ordines exinde emanant, quod alia animalia sibi invicem affiniora sunt, quam reliquis; ipsae autem hae differentiae, si similes essent, nulli omnino ordines naturales existerent. Nihilominus tamen formae obveniunt adeo singulares, et per se disjunctae a reliquis, ut ob paucas, quas cum aliis exhibent, affinitates, pro singularibus et tanquam seorsim collocatis, habendae sint, quae non nisi per artificiales characteres cum ceteris conjungi possent. Ideoque naturale systema, etiamsi praestantius artificiali, sine ejus adjumento consistere nequit.

§. 37.

Permultum disseruerunt antiqui, passim et nostra memoria, auctores de *rerum naturae scala*; scilicet om-

nia animalia unam efficere seriem, ab inferioribus ad suprema usque continuo protractam, perhibent. Haud certe negandus est perpetuus quidam evolutionis tenor a simplicioribus formis ad magis compositas; attamen non omnia animalia, licet perfectiora, omnium omnino partium majore evolutione antecedere reliqua inferiora, multis observationibus compertum habemus. Serpentes e. g. animalia, lacertarum instar evoluta, pedibus quidem destituta sunt, integra vero interna evolutione ab iisdem haud recedunt; retardata igitur pedum evolutione reliqua tota fabrica processit; insecta deinde aliud afferunt exemplum animalium, quoad partes extremas, organa porro generationis ac respirationis, nervosumque systema, maxime evolutorum, illo interea circulationis minime fere exculto; nihilominus tamen evolutione superant quaedam inferiora animalia mollia, quae perfecto sanguinis circuitu praedita sunt; quibus quidem probatur, fieri posse, ut nonnulla animalium organa plures evolutionis gradus percurrant, reliquis in inferiore permanentibus, ut ideo partibus maxime evolutis, alia quaedam, in evolutione retardata, conjungantur. Quod quidem impedit, quo minus animalia omnia in una serie, per incrementa aequabilia deducta, collocari possint.

§. 38.

In quolibet autem systemate eo maxime adlaborandum est, ut animalia simili modo formata et evoluta, quae foecundam insuper prolem procreant et *speciem* formant, in easdem series reducantur et *genera* efficiant, quae idcirco complexum plurium affinium specierum sistunt. Animalium passim variarum specierum congressu proles exoriri quidem potest, sed hybrida, nec amplius foecundanda. Individua ejusdem speciei saepe prae se ferunt formam, quoad partes levioris momenti, copula iterum propagandam, quae deinde alio sub coelo in aliam speciem ei coordinatam abire posse, verosimile est. Quaelibet autem species duobus insignitur nominibus,

generico altero, et altero triviali, unicae speciei proprio, quum contra illud omnibus ejusdem generis speciebus commune sit. Genera dein plura, quoad fabricam partium praecipuarum inter se affinia, iterum conjuncta, *familias* formant; his dein, simili respectu inter se comparatis, *ordines* exstruuntur, e quibus postremo varii evolutionis animalis gradus, *classes* componendae, quae totius fabricae excultae tenori mutuo nituntur. Plures tamen classes, quoad universam corporis compagem et formam, *primario quodam organisationis typo* determinantur, summam animalium fabricam amplectente, quae idcirco totum regnum animale certis legibus, e quibus universa corporis fabrica deducenda, submittit.

§. 39.

Antiquissimis jam temporibus, paullo post *Hippocratem*, *Aristoteles*, circiter 350 annos ante Ch. n., e Stagira, Thraciae urbe, ortus, vixit, qui, discipulus *Platonis* per viginti annos, *Pericle*, *Demosthene*, aliisque philosophis graecis, Athenis florentibus, primus omnia collegit ad Zoologiam spectantia, imprimis vero praeclaras instituit disquisitiones anatomicas de animalium fabrica c). *Alexander magnus*, *Philippi* filius, discipulus quondam ejus, omnem ei copiam fecit, ut Zoologiam rite excoleret. Animalia distribuit omnia in exsanguia et sanguifera, quae, vel pro pedum vario numero, vel pro externis variis corporis tegumentis, distinxit in animalia quadrupedia, vel vivipara, (*τα τετραπόδα ζωοτόκα*), *mammalia*, vel ovipara, (*τα τετραπόδα ὠοτόκα*), *amphibia*, aut bipoda, (*βιπόδα πτερoντα*), *aves*, aut apoda (*ἄποδα τὰ μὲν πτερύχια ἐχοντα*), *pisces*, quibus et serpentes inseruit; reliqua vero in *insecta*, (*τα ἐντόμα*), *crustata*, (*τα μαλακοσράκα*), *mollia*, (*τα μαλακία*, quibus sepias adnumeravit), et *testacea*, (*τα ὀσρακὸδέρμα*),

c) *Aristotelis*, de animalibus historiae, libri IX, ex editione Io. Gottl. *Schneideri*, Lipsiae, 1811. Vol. 4. in 8.

distinxit. Intime igitur zoologicum studium cum zootomico conjungens, utrumque eodem tempore summopere adauxit. Post *Aristotelem* autem nullus fere exstitit Zootomus, doctrinam zoologicam tantopere promovens. *Erasistratus* enim, discipulus ejus, qui venas et arterias detexit, atque primus originem nervorum a cerebro, nec amplius, *Aristotele* duce, a corde repetiit, atque *Herophilus*, qui ventriculos cerebri sinusque venosos primus observavit, (si recesseris ab his disquisitionibus iisque gravioribus), nimis procul abfuere a magnis illius et universalibus de disciplina zoologica meritis.

§. 40.

Graecis rebus publicis dirutis, litterae ibidem coli desinebant; Roma vero, imperio orbis terrarum potita, curam illarum vilipendebat. Romani nempe, luxuria animique levitate capti, vix quaedam commemoranda ad litterarum culturam contulerunt, ideoque praeter *C. Plinium Secundum*, *Tiberio* regnante, Veronae natum, compilatorem stupendae licet agilitatis, levissimum tamen, alium vix apud eos invenies naturae scrutatorem. Incredibile certe ejus studium erat et summa vigilantia; si liber legebatur, annotabat, excerpebatque, nihil enim unquam legit, quod non excerperet. Ideoque etiam omnia sine ordine indigesta referuntur, dum agit in opere suo d), de stellis, dein de elementis et mundi partibus, de fossilibus, plantis et animalibus, de veris praeterea cum falsis commixtis; distributio fere nulla. Animalia tamen distinguit in terrestria, aquatilia, volatilia, insecta; ideoque animalia variarum classium in unam sectionem coëgit. Anatomicam distribuendi normam Aristotelicam vilipendens, de externis tantum animalium notis disserit, pluraque fabulosa animalia in Zoologiam primus introduxit. Post *Plinium* demum, circa 130 annos post Ch. n., Pergami exstitit *Galenus*, qui magni

d) Historiarum naturae libri XXXVII. Lugd. Batav. 1635.

denuo habuit internam animalium fabricam, externam minus animadvertens; quapropter sejuncta est Zootomia a Zoographia, quales et nostra adhuc aetas vidit. *Galenica* vero animalium anatomia e), per plura saecula immutata, codicis instar illius doctrinae, habita est.

§. 41.

Dehinc ad XV usque saeculum litterae incultae manserunt. Tum demum America, novo terrarum orbe, detecta, crebrisque peregrinationibus susceptis, zoologicum studium iterum renovatum est. Brevibus itaque intervallis apud Germanos *Conradus Gessnerus* f), apud Anglos *Wottonius* g), apud Italos *Aldrovandius* h) et apud Gallos *Belonius* i) et *Rondeletius* k), exstiterunt. Opus *Gessneri*, alphabetico ordine dispositum, omnium antiquissimorum auctorum compilationem sistit, figuris, ligno incisis, jamjam adornatum, observationibus pluribus propriis, haud spernendis, adjectis. Ceterum, quemadmodum *Wottonius*, *Aristotelem* secutus est, ab illo tamen systematicis notionibus longe superatur. Quorum omnium autem longe doctissimus erat *Aldrovandius*, qui summo studio omnia quaelibet oeconomica, technologica, archaeologica, etymologica, zoologica, congessit fusius-

---

e) *Galenus*, de usu partium, Venet. 1556.

f) C. *Gessnerus*, (Tigurini 1516+1565) historiae animalium, T. I—V. Tigurini, 1551—87, in fol.

g) *Eduardus Wottonius*, (1552) de differentiis animalium libri X, Parisiis, 1552, fol.

h) *Ulysses Aldrovandi*, (Bononiae, 1525+1605) de quadrupedibus digitatis, Bononiae, 1637; de quadrupedibus bisulcis, ibid. 1621, de ornithologia, T. I—III. ibid., 1649, historia serpentum et draconum, ibid., 1640, de piscibus, et de cetis ibid., 1613. de animalibus exsanguibus, ibid., 1605.

i) *Petrus Belonius*, (1517+1564) histoire des poissons 1. vol. in 8. Transv. 1551. — histoire naturelle des oiseaux 1. vol. in fol. 1553.

k) *Guilelmus Rondeletius*, (1507+1566) de piscibus libri, 1. vol. Lyon, 1554.

que enarravit, ordinem tamen verborumque perspicuitatem minus curavit.

§. 42.

Post plures denique auctores, magni passim nominis, exstitit *Joannes Rajus* l), Anglus, inter omnes facile princeps, qui primus *Aristotelicam* distributionem non penitus naturae congruam esse ostendit. Primus etiam fabulosa animalia e Zoologia extrusit, eamque novissimis observationibus ditavit, novos constituit characteres a pulmonibus et branchiis, a corde, duplici vel simplici ventriculo, praedito, ab ovopariendi et vivipariendi facultate, desumendos; intellexit porro, cetacea ad pisces minus pertinere, sed ad mammalia referenda esse, haud esse rei congruum nomen quadrupedum propter serpentes apodes et manatos, pedibus coalitis instructos: ipsemet tamen nimis verecundus non ausus est, omnia haec commutare, sed eximiam hanc operam magno historiae naturalis reformatori reliquit.

§. 43.

Is sane putandus est *Carolus Linnaeus* m), e Sueciae provincia Smolandia ortus, qui studio botanico ab initio deditus, posthac non satis laudandus historiae naturalis restaurator evasit; cujus nimirum acre ingenium omnia tria

---

l) *Joannes Ray*, (1628+1707) methodica animalium quadrupedum et serpentum, Londini, 1683 in 8.— synopsis methodica avium et piscium, Londini 1713, in 8.— synopsis methodica insectorum, Londini, 1710, in 4.

m) *Carolus Linnaeus*, (1707+1778) professor historiae naturalis Upsaliensis, systema naturae, Lugduni Batavorum, 1735. Editio II, Holmiae, 1740, ubi etiam ipse edidit editionem XII, 1766, additis differentiis, synonymis, patria et nomine triviali, ex propria nova methodo. Adparuit denique post obitum ejus editio XIII, per Joannem Friedericum *Gmelinum*, 7. voluminibus comprehensa, Lipsiae, 1788, aucta quidem, at non reformata.

regna naturae amplectebatur. Primam systematis naturae editionem, duodecim paginis comprehensam, Lugduni Batavorum promulgavit, quae tunc merum animalium conspectum, tanquam mappam geographicam, sistebat, sed paullo post in codicem universae zoologiae, botanices et oryctologiae increvit. *Linnaeus* omnem in eo posuit operam, ut animalia paucis verbis, quae *termini technici* vocantur, ita definiret et digereret, ut quilibet naturae curiosus idem animal eodem nomine perpetuo designatum inveniret. Pristinum igitur diffusarum descriptionum morem correxit, paucis verbis quamlibet animalium *speciem* delineans, eamque cum aliis formis singulis, quibuscum convenit, in uno *genere*, breviter itidem definito, comprehendens. E generibus sic *ordines*, exque iis *classes* prodiere. Ingeniosa hac terminologia zoologica primus ille animalia omnia dispersa in ordinem systematicum coëgit, posteris omnibus idoneam, qua doctrina perficeretur, viam indigitans.

§. 44.

Verumtamen vir omni laude superior systemate artificiali haud adeo commodo usus est, quum zootomia tunc temporis minus exculta fuerit. Classes itaque vario corde et sanguine constituit sex, nempe

animalia corde biloculari, biaurito, sanguine calido, rubro, vivipara . . . . I. *Mammalia.*
ovipara . . . . II. *Aves.*

animalia corde uniloculari, uniaurito, sanguine frigido, rubro, pulmonibus arbitrariis . . . . III. *Amphibia.*
branchiis externis . . . . . IV. *Pisces.*

animalia corde uniloculari, inaurito, sanie frigida alba, antennis . . . . V. *Insecta.*
tentaculis . . . . VI. *Vermes.*

§. 45.

Per omnes systematis naturae Linnaeani editiones norma dividendi eadem perstitit; mammalium scilicet genera

ubique definiuntur e dentibus, avium illa e rostro et pedibus, amphibiorum e pedibus, piscium e pinnis, insectorum ex alis, vermium postremo e diversis corporis tegumentis. Complures tamen notae minus respondent proposito, quum omnis fabricae animalium internae ratio negligeretur. Cor uniloculare in bufones et salamandras recte quidem, in lacertas vero et testudines male quadrat, quod biloculare habent. Vermibus omnibus cor, ideoque sanguinis circuitum, tribuit *Linnaeus:* at phytozoa et alii perplures prorsus illo carent. Neque antennae omnibus adsunt insectis, ut araneis, neque tentacula omnibus vermibus, ut intestinalibus, aliisque. Primus quidem cetacea mammalibus, minus vero bene rajas squalosque, quibus pulmones arbitrarios perperam tribuit, amphibiis adnumeravit. Nihilominus tamen haud defuere plurimi, qui systema Linnaeanum, vel in integrum, vel emendatum passim, sectari maluerint; quibus quidem imprimis adnumerandi sunt: *Erxleben* n), *Blumenbach* o), *Wilbrand* p).

§. 46.

Jam vero paullo post, neglecta animalium artificiali distributione, summo studio et industria naturalis methodus tractari coepit; duce Zootomia, mox familiae animalium affinium innotuerunt, cum aliis haud cognatis, quibuscum propter aliquam habitus externi similitudinem confundi forte possent, minime conjugendae. Mox etiam quidam inter Gallicos naturae curiosos eo imprimis adlaborarunt, ut omnia animalia in una serie ordinum, perpetuo evolutionis incremento assurgentium, collocarent, ut itaque quaelibet posterior series ab antecedente differat unico perfectioris fabricae gradu. Quo in opere id imprimis vituperandum est, quod non rite de-

---

n) Joannes Christianus Polycarpus *Erxleben*, (1744+1777) systema regni animalis, 1. vol. Lipsiae, 1777.

o) Johann Friedrich *Blumenbach*, (Professor Goettingensis), Handbuch der Naturgeschichte, Goettingen, 9te Auflage, 1814.

p) J. B. *Wilbrand*, über die Classification der Thiere, Giessen, 1814.

finiendae sint partes eae, quibus potissimum major minorve evolutionis gradus decerni debeat. Evolutionem scilicet animalis corporis haud aequabili per omnes partes progredi tenore, jam supra perhibuimus, neque insolitum esse, ut evoluta fabrica animalis interna, externa retardetur, mollium exemplo; vel retenta interna, externa evolutio properet, ut insecta testantur.

§. 47.

Eo tamen maxime Galli laudandi sunt, quod internam animalium fabricam nostris temporibus primi acrius prosecuti sint, atque organa, vitae servandae maxime necessaria, in distribuendis animalibus adhibuerint. Quibus praeprimis adnumerandi *Lamarck* q) et *Cuvier* r), in columnam animalium vertebralem primi animum advertentes: quo quidem duae majores animalium sectiones, vertebratorum altera, altera carentium vertebris, exortae sunt. Atque primum, quod *Cuvier* promulgavit, systema, novem classes complectebatur; vertebrata nimirum illa discrepabant:

sanguine rubro, calido, corde biloculari,
 vivipara . . . . I. *Mammalia.*
 ovipara . . . . II. *Aves.*
sanguine rubro frigido, corde uniloculari
 pulmonibus . . . . III. *Reptilia.*
 branchiis . . . . IV. *Pisces.*

Haec non vertebrata dein notabantur:
vel vasis nervisque simplicibus . . . V. *Mollusca.*
vel vasis, nervis gangliosis, pedibus nullis VI. *Vermes.*

---

q) Jean Baptiste de Monnet, chevalier de *Lamarck*, système des animaux sans vertèbres, Paris, 1801, 1. vol. 8. — *ejusd.* histoire naturelle des animaux sans vertèbres, Paris, 1815 — 22, 6. vol. in 8.

r) George Leopold Chretien Frederic Dagobert Baron *Cuvier*, tableau elementaire de l'histoire naturelle des animaux, 1. vol. in 8. Paris, 1798. *ejusd.* leçons d'anatomie comparée, 5. vol. Paris, 1800—5. — *ejusd.* regne animal, distribué d'après son organisation, 4. vol. in 8. Paris, 1817.

vel vasis, nervis gangliosis, pedibus articulatis, VII. *Crustata.*
vel vasis nullis, nervis gangliosis, pedibus
articulatis, ... VIII. *Insecta.*
vel vasis nullis, nervis nullis, pedibus nullis, IX. *Zoophyta.*

§. 48.

Quam distributionem vel ipse systematis auctor et usui minus idoneam et erroribus anatomicis haud vacuam esse intelligens, mox deinceps mutavit, quatuor typos regni animalis constituens, quibus classes subjunxit, ut sequitur:

1. *Typus animalium vertebratorum:*
Clasis I. Mammalia, II. Aves, III. Reptilia, IV. Pisces.
2. *Typus mollium:*
Cl. I. Mollia (i. e. sepiae) II. Pteropoda, III. Gasteropoda, IV. Acephala, V. Brachiopoda, VI. Cirripeda.
3. *Typus articulatorum:*
Cl. I. Annulata, II. Crustata, III. Arachnoidea, IV. Insecta.
4. *Typus radiatorum:*
Cl. I. Echinoderma, II. Entozoa, III. Acalepha, IV. Polypi, V. Infusoria.

§. 49.

Sane vero divisione ejusmodi classes animalium iusto magis multiplicantur, typorum primitivorum numero nimis diminuto, ut posthac clarius patebit. Tum etiam ordo eorum plurium naturae repugnat. Siquidem mollia auctor praetulit articulatis, quibus tamen columnae vertebralis, licet in abdomine sitae, vestigia haud obscura sunt, ut de sensuum organis ipsisque articulatis pedibus insectorum et crustatorum, summopere evolutis, taceam; quae vero cuncta in mollibus adeo imperfecta sunt, ut fere nulla adpareant, evolutione eorum longe retardata; neque igitur anceps videri potest mutua illorum relatio systematica. Quis dein annulata, totius corporis incondita evolutione conspicua, superiora haberet crustatis, insectis? Vix demum radiata annulatorum fa-

brica, neque entozoorum, neque polyporum, ut infusoria taceam, rite patet. Quae postremo ad divisionem mollium attinent, exceptis sepiis, ut animalibus prorsus a ceteris diversis, ideoque penitus sejungendis, reliqua illegitime in quatuor classes dividuntur, quum in piscium reptiliumque classibus variae evolutionis gradus secum invicem conjungantur, quos separari oportuit.

§. 50.

Quam vero animalium distributionem proposuit *Lamarck* multo minus naturae congrua esse videtur. Systemate nervoso duce pridem ea diviserat; novissime vero functionibus eorum intellectualibus, perquam hypotheticis, in usum ductis, distinxit: 1.) animalia *apathica*, ut infusoria, polypos, radiata, tunicata (i. e. salpas, ascidias), vermes, (intestinales, lernaeam), quorum omnium motum merae irritabilitati niti, ideoque sensibilitatem nullam esse, perhibuit; 2.) animalia *sensibilia*, ut insecta, arachnoidea, crustata, annulata, cirripeda, mollia, quae omnia, perceptionis alicujus sibi conscia, nullam tamen idearum associationem manifestent, et 3.) animalia *intelligentia*, ut pisces, reptilia, aves, mammalia, quae idearum associatione capacia essent. Ejusmodi sane animalium series eo magis rerum naturae obtrusae adparent, cum neque de singulorum animalium functionibus intellectualibus recte judicare possimus, neque probare, insecta araneasque, instinctu tam artificioso praeditas, inferiora esse mollibus animalibus.

§. 51.

Alii quidam inter Gallos, internam fabricam in distribuendis animalibus posthabentes, atque externarum partium rationem potius spectantes, series plus minusve artificiales, perque gradus etiam adscendentes, composuerunt; quibus quidem adnumerandi sunt *Dumeril* s)

s) Constant *Dumeril*, Zoologie analytique, 1 vol. Paris, 1809;

et *Blainville* t), quorum alter columna vertebrali pedibusque articulatis, nec non varia organorum respiratoriorum fabrica classes condidit, Cuvierianis prioribus non absimiles, licet insecta et crustata mollibus animalibus rectius praeposuerit. *Blainville* contra e forma animalium mere externa, pedum scilicet diverso habitu, e cute varia, aliisque id genus partibus, mutuo inter se collatis, quinque et viginti classes composuit, barbaris nominibus, Gallorum more, designatas, ab affinioribus perperam disjunctas. Quo itaque in opere ad internam corporis universi fabricam minus, quam ad singulas quasque externas partes, animum advertit, neque mirandum est perinde, et praeternaturales hinc animalium series, et violentas earum disjunctiones exortas esse. Quibus denique recentissimus quoque Gallorum auctor, *Latreille* u), addendus est, cui imprimis *trium* typorum animalium primitivorum distinctio placuit, *vertebratorum* sc. vel *spinocerebralium*, *cephalidiorum*, et *acephalorum*, e quibus deinceps viginti sex classes condidit, minus etiam naturae congruas, quum sola fere externae fabricae ratione singulae earum distinguerentur et in familias varias distribuerentur.

§. 52.

Complures deinde Germanorum auctores emendandae distributionis animalium pericula fecere. Imprimis *Rudolphi* w) ingenuose argumentatus est, animalia non

---

ejusd. traité elementaire d'histoire naturelle, 2 vol. Paris, 1807.

t) Henri Ducrotay de *Blainville*, Prodrome d'une nouvelle distribution systematique du regne animal, v. Bulletin des sciences par la société philomatique, Paris, 1816.

u) Pierre André *Latreille*, familles naturelles du regne animal, Paris, 1825 in 8.

w) Karl Asmund *Rudolphi*, über eine neue Eintheilung des Thierreichs, v. *ejusd.* Beitraege zur Anthropologie und allgemeinen Naturgeschichte, Berlin, 1812.

una serie, eaque perpetua, ab infusoriis ad mammalia assurgere; sed classes eorum, partim in parallello erga semet situ, partim sibi invicem superpositas occurrere. Ut vero vir illustris, cui omnia, quae habemus, grato animo debemus, systemate nervoso duce distribuere conatus est animalia, sic *Schweigger* x), respirandi functionem iis dividendis adhibendam esse perhibuit. Nemo sane est, qui respirationis vim insignem in universam animalem fabricam negaret; longe vero diversum in diversis animalibus illius momentum esse, ideoque classificationem haud ubique idoneam praebere, quisque facile intelliget. Alii denique praeclari Germanorum auctores, ut *Tiedemann* y), *Fischer* z), *Meckel* a), commemorandi veniunt, quorum ultimus, permultis disquisitionibus anatomicis celebratus, divisionem animalium, magis rei congruam, licet eadem illa praeternaturali serie, quam *Cuvier* adumbravit, proposuit.

§. 53.

Ingeniosis postremo inclaruerunt divisionibus *Oken* b), et *Goldfuss* c), philosophiae naturalis commentis in distribuendis animalibus ducti. Summas animalium differentias ex uno, vel pluribus organis absentibus, aut praesentibus, repetendas, et eandem propterea eorum divisionem, ac illam organorum esse, perhibet *Oken*, qui regnum animale nil, nisi regnum organorum summi animalis, i. e. hominis, repraesentare contendit; quot

---

x) v. l. c.

y) Friedrich *Tiedemann*, Zoologie, 1–3. Band, Landshut, 1808. et Heidelberg, 1810—14.

z) Gotthelf *Fischer*, zoognosia, tabulis synopticis illustrata, Mosquae, I–III. 1813—14.

— *ejusd.* Enchiridion generum animalium, Mosquae, 1823.

a) Johann Friedrich *Meckel*, System der vergleichenden Anatomie, 1–4. Theil. Halle, 1821–28.

b) Lorenz *Oken*, Lehrbuch der Naturgeschichte, Jena, 1815–16.

— *ejusd.* Naturgeschichte für Schulen, Leipzig, 1821.

c) August *Goldfuss*, Grundriss der Zoologie, Nürnberg, 1826.

igitur homini organa essent, tot etiam sectiones animalium primarias esse componendas; regnum idcirco animale continuo esse conferendum cum humano corpore, cultro anatomico particulatim diviso. Hac ratione tredecim animalium exstitere classes, quatuor typis primariis, vix non Cuvierianis, comprehensas. Quam quidem methodum *Goldfuss* quodammodo sequutus est, quadruplici ubique ordinum generumque divisione prolata, classium coordinatione partim ad Cuvierianam accedente, cum mollia insectis et crustatis anteponeret, annulata vero radiatis postponeret. Alia denique animalium divisione inclaruit *Carus* d), qui, partibus variis internis corporis animalis sibi invicem oppositis, sanguine scilicet medullae nerveae, atque organis pectoralis cavitatis illis abdominalibus, animalium varias classes evolvi contendit, indeque septem earum definivit, quarum tres inferiores simili modo tribus primariis typis Cuvierianis infimis respondent, iisdemque vitiis laborant, reliquis autem quatuor classibus vertebrata animalia *Cuvieri* complectentibus.

§. 54.

SEX TYPI ANIMALIUM PRIMARII.

Jam vero in nostra, quam publicis praelectionibus sequimur, animalium divisione, a quibuscunque aliis diversa, non novis classibus excogitandis, sed antiquis potius restringendis operam navamus. Nihilosecus tamen typos organisationis animalis primitivos augere cogimur, cum universa animalium fabrica nimis varia sit, quo minus omnes ejusdem differentiae quatuor illis typis Cuvierianis complecti commode possint. Quilibet nimirum typus, qui universam corporis fabricam determinat, plures evolutionis gradus, singulis animalium formis in-

d) Carl Gustav *Carus*, Grundzüge der vergleichenden Anatomie und Physiologie, 3 Bändchen, Dresden, 1828.

haerentes, prodeat oportet; ut itaque, quot evolutionum sunt gradus, tot etiam animalium classes distinguere conveniat. Porro quaelibet classis evolutionem secundariam, pro variis ordinibus animalium variam, offerat necesse est. Summam idcirco animalium differentiam *sex primitivi* ponunt *typi*, e praevalente organo nobiliori, aut forma corporis universi priva deducendi. Aliis tunc organis minus excultis, vel omnino deficientibus, oppositiones plures in corpore animalium oriuntur, in quibus aliae partes cum aliis versantur, illorumque hinc variae formae determinantur.

§. 55.

I. *Spondylozoa.*

Atque in *primo* quidem organisationis typo primario columnae vertebralis formatio praevalet, quae e vertebris separatis composita, canalem format, firmo munimento partem systematis nervosi centralis, medullae scilicet spinalis et encephali, involventem, in quo libere expandi possit, eamque a musculis simul, extus adfixis, separantem; similis praeterea in aliis animalibus, licet multo arctior, canalis obvius est, vasis sanguiferis recipiendis destinatus, qui, simulac perfectius evolvitur, canali medullari directe opponitur. Columna vertebralis hujusce typi postrorsum in vertebras caudales, antrorsum vero in capitales excurrit, ipso scilicet cranio e plurimis vertebris, dilatatis ambituque auctis, conflato. Huic ipsi columnae vertebrali, dorsali dicendae, ex opposito alia evolvitur pectoralis, priori tamen, quae maxime exculta est, multo inferior. Circa partes, ad pectoralem columnam spectantes, processuum instar, duo evolvuntur pedum paria, quorum posticum, abdomini destinatum, a pectore delabi cernitur; simili denique modo, in capitali columna excrescunt, maxillarum sub forma, pedes duo, dentibus, tanquam digitis, praediti. Proinde quidem animalia hujus typi, ob praevalentem columnam dorsalem, appellanda sunt *Spondylozoa* (*σπονδυλος*, vertebra, *ζῶον*,

animal), iisque adnumeranda classium instar **mammalia, aves, amphibia**, et **pisces**.

§. 56.

II. *Podozoa.*

Alter deinde typus priori illi oppositus sit necesse est; in hoc itaque columna vertebralis a pectorali praevalente coërcetur; dumque in spondylozois pedum par alterum pectorale, abdominale alterum evolvitur, in animalibus, hoc typo conspicuis, numerosi pedes succrescunt, eorumque formatio manifesto praedominat. Columna vertebrarum dorsali plane absente, pectoralis illa adeo explicatur, ut singulae ejusdem vertebrae canalem componant, illi spondylozoorum dorsali similem, atque recipiendae medullae gangliosae abdominali aeque idoneum ac firmum; qua quidem ratione fulcrum enascitur solidum, pedibus numerosis, extus adcretis figendis obfirmandisque; qui vero omnes, compluribus articulis divisi, intusque cavi, musculis variis commoventur et geniculatim flectuntur. Eorundem numerus adeo nonnunquam augetur, ut quilibet articulorum corporis numerosorum suo pedum pari gaudeat; quamobrem id genus animalia *Podozoa*, (πȣ̃ς, pes, *ζῶον*, animal), nominanda, iisque, ut totidem classes, adnumeranda **crustata, insecta, arachnoidea, mollia** (s. sepiae).

§. 57.

Taxozoa et Heterozoa.

Jam vero nullum dubium est, enasci hoc pacto continuam seriem maximeque naturalem affinium animalium, in qua primitivae columnae vertebralis partes cum pedibus saepe numerosis in directa sibi invicem oppositione evolvuntur; quapropter uterque ille typus communi nomine *Taxozoorum*, (*τάξις*, series, *ζῶον*, animal), compellari potest. Accedunt deinceps alii typi primarii, in quibus neque vertebralis columna, neque pedes efformantur, quibus itaque discernendis alia principia requiruntur.

Cui proposito plurimum favere videtur ipsius formae ratio, vario pacto in variis animalibus et constanter sibi opposita. Constat enim accuratiori observatione, formae universae directionem in aliis praevalere centripetam, in aliis centrifugam, in his longitudinalem, in aliis circularem: atque sponte hinc nascuntur typi quatuor primarii, mutua evolutionis oppositione conspicui, unoque nomine *Heterozoorum* (ἑτερος, alius, ζῶον, animal), appellandi, cum et inter se discrepent et a praecedentibus diversi sint.

§. 58.

III. *Therozoa.*

Cui itaque typo *tertio* primario adnumeranda sunt animalia, quae vertebrarum quibuslibet vestigiis orbata, omnes tamen vitae animalis, in ceteris magnopere excultae, notas prae se ferunt; atque imprimis vasorum systema in iisdem prae aliis praevalet, peculiari centro vasculoso, corde nimirum, adnascente; quam ab causam, et respirationis, et assimilationis, et potissimum generationis organa magis etiam exculta sunt. Omnia tamen haec viscera, interiora versus coacta, in ipso animalis centro conglobari arctiusque connecti solent, nullis cavitatibus, ut spondylozois et podozois familiare est, intercedentibus. Jam vero, quotiescunque formatio animalis interiora versus sic recedit, toties etiam testa quaedam adest calcarea, omnique vita expers, quae vero vitam recondit animalem, maxime adparentem et evolutam. Atque propter hanc quidem vitae praestantiam animalia ejusmodi opponuntur aliis, quae vegetabilem potius vitam aemulantur, quum animalis eorum pars, extus conversa, infimam vitae animalis evolutionem manifestet. Nutriendi functio, summopere in illis evoluta, similem sibi secretionis rationem exposcit, ideoque etiam excretio in iis tantopere exculta est, cum contra haec in formis vegetabilibus vel minima sit, sola in iis nutritivi processus evolutione praedominante. Itaque a praevalente in illis

vita animali centripeta *Therozoa*, (*θηρ*, animal, *ζῶον*, animans), nomen habent, iisque adcensenda sunt, classis instar, reliqua, sepiis exceptis, mollusca Cuvieriana, ab *Aristotele τα ὀςρακοδερμα* nuncupata.

§. 59.

IV. *Grammozoa.*

Quartus porro organisationis animalis typus in animalibus apparet, longitudinali corporis dimensione lineari insignitis, cum incrementum eorum praecipue in longitudinem corporis, plerumque annulati, directum sit; ipsa vero annulata corporis fabrica ex oppositione partis analis, vel posticae, atque oralis, vel anticae, deducenda est. In supremis hujusce typi formis perfectior corporis evolutio manifesta est, qua quidem therozois eadem ratione appropinquantur, ac ab omnibus distinguuntur podozois. Nulla scilicet pedum vestigia, ut de columna vertebrali taceam, in iisdem obvia sunt, cum setae, quas pediformes dicunt, annulis inhaerentes, toto coelo a veris pedibus differant. At vero princeps istorum animalium discrimen in eo positum est, quod peculiari organo centrali nullo excellant, sed singulo corporis annulo centralis insit pars, modo respirationis, modo circulationis, modoque generationis; quo fit, ut annulus talis, a reliquo corpore sejunctus, propriam vivere possit vitam, atque singula quodammodo animalis naturae proprietas in singulis annulis repetatur. Veluti igitur in podozois cordis formatio, vasis fere omnibus recedentibus, praevalet, sic in grammozois, retardata cordis evolutione, planeque nulla, vasa potissimum, rubrum sanguinem vehentia, exculta cernuntur. Illa autem, quae annulis minus distinctis incisa sunt animalia, nonnulla organa habent divisa et per series in externa corporis superficie disposita. Neque desunt postremo non annulata, in quibus tamen linearis dimensio corporis summopere eminet. Nil itaque obstat, quo minus cuncta, quae huc pertinent, animantia *Gram-*

mozoa (γραμμη, linea, ζῶον, animal,) compellentur, iisque adnumerentur, classis instar, vermes intestinales et exteri.

§. 60.

V. *Cyclozoa.*

Quintus denique typus animalia producit, grammozois opposita, circulari nimirum corporis fabrica insignita. Quae vero ita in specie comparata sunt, ut organon quodlibet internum animalis centrum occupet, indeque radios demittat in corporis peripheriam. Communissima eorum forma circularis est, propter radiatam organorum fabricam; saepe etiam, radiis in centro uno conniventibus, stellae speciem refert. Solet vero prae ceteris ventriculus, vel respirationis organon, occupare corporis centrum, illis generationis et circulationis circa ea collocatis, atque ulteriorem radiationem periphericam sistentibus. Dum grammozoa in longitudine corporis continuo increscunt, haec altera, circulari corporis forma conspicua, altitudine potius augentur, longitudine nunquam praevalente; quemadmodum vero illa, propter eminentem fabricae indolem animalem ad therozoa magis, sic contra haec, ob vegetabilem quodammodo conformationem externam, in testis eorum calcareis saepe obviam, ad infimum organisationis typum, vegetabili formà notatum, propius accedunt. Ceterum, propter corporis praevalentem conformationem circularem, dicenda sunt *Cyclozoa*, (κυκλος, circulus, ζῶον, animal,) iisque, classis instar, adnumeranda radiata omnia cum acalephis.

§. 61.

VI. *Phytozoa.*

Sextus postremo organisationis typus primarius animalia, therozois opposita, minima igitur vita animali praedita, complectitur. In his itaque numerus organorum

animalium, vere hoc nomine dignorum, minimus, atque pauca eorum, quae supersunt, vestigia centrifuga apparent. Quo quidem fit, ut interior fabrica inorganica evadat, vegetabilis tantum evolutionis notas prae se ferens, externa vero animalis e massa homogenea componatur et simplicem ventriculi constituat saccum, cavitatem internam involventem, ac si centrum inorganicum fugeret. Stirpes nempe, quibus animalia ejusmodi notantur, plurimum fixae, vegetabilium omnino more in ramos, continuo divisos, explicantur. Quae quidem simplicissima corporis fabrica adeo cum vegetabili convenit, ut differentias, quae utramque intercedant, invenire perarduum sit; at alio iterum respectu animalia, modo descripta, a plantis plurimum etiam recedunt, quum mira, qua pollent, regeneratione animalem naturam insigniter sibi vindicent, plantasque longe excellant. Quomodocunque haec sint, propter formam, quam exhibent, vegetabilem, nominanda sunt *Phytozoa*, (*φυτον*, planta, *ζῶον*, animal,) iisque adnumeranda, classis instar, praeter vibratorios polypos, hydrae et reliqua corallia.

§. 62.

Chaos animale.

Supersunt ultimo loco corpuscula illa viventia, quae auctoribus *infusoria animalcula*, vel *microscopica* dicta, modo peculiari animalium classe complecti, modo phytozois infimis subjungi solent. Quae tamen, quibuslibet organis internis et externis privata et vel ipsius ventriculi omni vestigio carentia, animalem, jam evolutam, naturam longe sibi abesse indicant. Omnis vero illorum fabrica in particulis minutissimis cernitur, vesicularum, vel globulorum forma conspicuis, alios dein sensim minores globulos intus foventibus, celerrimoque motu, tanquam animali, agitatis. Quo vero motu, quum et gemmae phytozoorum, aeque ac algarum, similis omnino

formae et fabricae corpuscula, non careant, haec itaque infusoria animalcula ad gemmas ipsas ableganda esse videntur, quae tanquam a corporibus organicis soluta in fluidis libere circumnatant, donec loco aliquo infixae, in animalia distincta ultro evolvenda, transeant. Ideoque et ovula animalium superiorum ordinum, quae globulos ejusmodi, volumine continuo decrescentes, includuunt, cum infusoriis his haud injuste comparari possunt. Veluti autem perfectiorum animalium ovarium ovulorum producendorum facultate solum pollet, sic infimorum corpus permultis et diversis partibus gemmas oviformes producere valet; quid? quod integrum etiam corpus animale, praevia dissolutione, in eas efformandas abit. E soluta scilicet massa organica, cum vegetabili, tum animali, radiis solaribus, quae omnia vivificant, exposita, in aqua praeprimis, integrantes illius globuli, a reliqua massa disjuncti, vacillantem assumunt motum, quodammodo spontaneum, jamque primum gradum evolutionis novae in alias animalium formas indicaturum. Status ille certe cum vita animalium absolutorum non est conferendus, sed comparandus potius illi gemmularum, primitiva etiam generatione in omni fluido, organicis particulis gravido, oriundarum. Itaque in globulis istis, a soluto corpore organico exortis, *vita* organica, tanquam continuata, ulterius deducitur; jam enim hilari motu illi circumaguntur; quid mirum, *vivum* nasci *e vivo*? Ut vero primitiva in fluidis massa organica in distinctas formas, vel animales, vel vegetabiles abeat, nil nisi caloris, et solis imprimis actio requiritur. Tales autem globuli infusoriales ab aliis auctoribus *mucus primitivus*, (Urschleim), vocantur, nobis contra haec

rudis indigestaque moles,

haec *non bene junctarum discordia semina rerum*,

CHAOS dici placuit, cum *animale*, si animalculis imae evolutionis, tum *vegetabile*, si plantis infimis oriundis, fontem sisteret.

§. 63.

Arbor vitae animalis.

Prima igitur vitae animalis rudimenta e *chaotica* hac materiei organicae *mole* repetenda sunt; quae quum in omni, stagnante potissimum, aqua nunquam non adsit, animalium ideo inferiorum ordinum origo, dummodo caloris gradus idoneus aliquamdiu persistat, ubique statuenda. Sane quidem conditiones variae variis etiam animalibus gignendis favent. *Chaos* etenim *animale*, quod globulis mucosis primitivis variae formae, absque ordine dispositis et aggregatis, abundat, in stagnante aqua alia, in marina vero alia animalia perpetuo generat; deinde in rerum conditionibus minus secundis, tanquam infimus ramus arboris, in muco primitivo radicantis, progerminant *phytozoorum* infima genera, vix ac ne vix quidem ab ipsa chaotica mole diversa, si interna quaedam externaque organorum, sponte mobilium, vestigia exceperis. Quemadmodum autem in aqua stagnante *phytozoorum* infimorum cohors, polypi nimirum vibratorii et rotatorii, sic in aqua marina, eadem organica mole chaotica gravida, veluti secundus ramus arboris vitae animalis, infima *cyclozoa*, medusae, forma corporis circulari, conspicua, sponte prodeunt; quorum quidem ramus in trunco arboris vitae altius inseritur: ita tamen, ut postremus ordo, tam *cyclozoorum*, quam omnium reliquarum animalium classium, supremo antecedentis classis ramo inferior dicendus sit; ad majorem scilicet altitudinem suos explicat ramos, licet inferiori ipsemet propullulet loco, quam supremus quisque antecedentis classis ordo, e radice arboris communi in chaotica massa progerminans. *Cyclozois* deinde illis opposita prodeunt *grammozoa*, alia corporis dimensione insignita; quorum frequentia eo major est, quod non solum in chaotica massa universali, sed etiam in corpore evolutorum jam animalium nascuntur; integra illorum evolutio, si supremos ordines spectes, maxime perfecta, ad *podozoa* pro-

pius accedere videtur, quum contra infimus eorumdem ordo adeo parum ab ipsis chaoticis globulis mucosis distet, ut vix quidem discernere utrosque posses.

§. 64.

Quae quidem omnes classes, in infimis suis ordinibus, chaoticam originem primitivam tam manifesto declarantes, multoties in evolutione sua superantur a *therozois*, quae formas vere jam animales, vix autem quasdam sponte oriundas, spectandas praebent: ideoque summo loco posita tres organisationis typos illos superant, et non nisi tenui surculo ex arboris vitae radice chaotica progerminant. Quo magis denique arbor vitae increverit, eo distinctiores formae animalium, una in serie adscendentium, sibique invicem paralleliter oppositorum, atque pedibus jam praeditorum, in conspectum veniunt. Haec vero, adeo sibi affinia, non nisi unum eundemque organisationis typum, *podozoorum* nimirum participare possunt: et siculi superior eorum classis, *crustata* scilicet, reliquas omnes, speciebus innumeris et tot generibus e chaotica massa quolibet tempore evolvendis, maxime excellit, sic inferior, i. e. *mollia*, quorum aborigines majore longe numero inter incolas primordialis oceani fossiles invenies, pristino quidem terrarum statu formis microscopicis perplurimis, sponte sine dubio exortis, abundabat, nostris vero temporibus non nisi formae eorum excultae, perfectiores, ideoque a chaotica origine maxime alienae, supersunt: ut itaque eorundem radicem arboris vitalis chaoticam plane contabuisse dixeris. E contra suprema *crustatorum* classis, pristino terrarum oceano parum familiaris, speciminibus recentissimis, chaoticam originem testantibus, ut perhibuimus, maxime abundat. Intermediae autem classes duae, *insectorum* scilicet et *arachnoideorum*, eo minus e chaotica radice prodeunt, quum nunc quidem temporis aërem plurimum, rarissime vero fluida, sine quibus nullam unquam organicam formam natura creavit, incolunt;

formas enim parasiticas excipias oportet, quae (ut vermes, inter *grammozoa*, intestinales in corpore animalium interno), in externis ejus partibus primitiva generatione nascuntur. Quo quidem intelligitur, infimos eorum ordines, licet teneras, profundiores tamen, quam supremus quisque antecedentium classium, in mole primitiva chaotica agere radices.

§. 65.

Summos arboris ramos, qui inferiores adumbrant, *spondylozoa* occupant, atque recta linea evolvendae sensim intricandaeque fabricae ad *humanum* usque genus adscendunt; quod quidem, cum flore hujus arboris comparandum, de vario singulorum animalium evolutionis gradu multifariam reddit rationem. Vix tamen probabile est, *spondylozoorum* originem, neve infimae eorum classis e chaotica illa radice esse repetendam; complicata eorum fabrica primitivae cuilibet generationi minus favet, sed jam ejusdem generis duo diversi sexus individua exposcit, quae mutuo congressu ovula proderent, e quibus dein foecundatis similis stirps renasceretur; itaque de his potius valeat axioma: *omne vivum* ex *ovo*. Quod quidem ovulum non inepte comparari potest cum chaotico globulo volvocis, quum uterque permultos, mole continuo decrescentes, globulos contineat, qui varia ratione inter se dispositi, in varias corporis animalium partes abeunt et evolvuntur. Utriusque vero differentia in eo praeprimis quaerenda esse videtur, quod globuli chaotici in universo penu genetrice agili motu liberoque circumnatant, dum contra illa altera ovula, tanquam globuli *spondylozoorum* chaotici, in peculiari receptaculo animali solido, in ovario, fixa haereant, et nonnisi turgore vitali caloreque animali summum fastigium attingentibus, in nova animalia evolvenda abeant.

§. 66.

Veluti denique radicem arboris vitae *phytozoa*, et ipsa in terrae generatricis gremio adhuc infixa, tenent,

sic inter varias typorum classes, sibi invicem ex opposito evolutas, variisque ramis, nunc pronis, nunc sursum porrectis, retis ad instar, conjunctas, summo loco *humanum* genus posuimus, normam totius regni animalis, quod et corporis et animae intricata indole reliqua omnia superat. At *chaos* animale, novis continuo animalculis primordialem originem suppeditans, huic prorsus oppositam, alteram vitae arboris partem tenet, eamque quasi enutrit et conservat, ne radix marcescat et pereat. Quapropter, ita nos ratiocinamur, chaoticam istam molem materiem esse organicam ambiguam, quae in se distincta, neque animalia, neque vegetabilia, continens, in utraque vero, data opportunitate, abire valeat e).

§. 67.

Sane quidem omni et graviore etiam significatione haec quadruplex animalium divisio, sibi invicem quasi ex opposito evolvenda, vacare haud videtur. Siculi enim in oppositione manifesta versantur *phytozoa* cum *therozois*, sic certe *cyclozoa* cum *grammozois*; atque si *mollia*, tanquam aquatilia, *insectis*, utut aëris incolis levioribus, opponuntur, eadem procul dubio oppositio recurrit etiam inter *arachnoidea* et *crustata*, eo tamen discrimine, ut ibi aquatilia majorem totius corporis evolutionem prae animalibus aëris offerant. Noli itaque mirari, si idem evenit, dum *pisces avibus* et *amphibiis mammalia* opposueris. Inde certe sequitur, non solum *insecta* non esse superiora dicenda *crustatis*, neque *aves mammalibus*, etiamsi respirationis functione multoties illa excellant, quin

---

e) Jam alii auctores similem fere arborem vitae animalem pridem construxerunt; quibus imprimis adnumerandi amicissimus Fridericus Siegismundus *Leuckart*, (v. Zoologische Bruchstücke, Helmstädt, I. Heft, 1819, et *ejusd.* Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Helminthen, Heidelberg, 1828) nec non Augustus Friedericus *Schweigger*, (v. Naturgeschichte der skelettlosen, ungegliederten Thiere, p. 81).

potius inferiora iis perhibenda, nam aequilibrium evolutionis animalis eo quodammodo turbatur, ipsaque minus perfecta est, quod nonnulla organa prae aliis potissimum excoluntur summamque evolutionem attingunt. Sic in *insectis* quidem, organis respiratoriis tantopere excultis, illa, quae sanguinis circuitum sistunt, recedunt; quod ceteris paribus, aliquo etiam respectu, de *avibus* asseri potest. In *crustatis* contra, typum *podozoorum* adeo integrum et sincerum servantibus, et *mammalibus*, typo *spondylozoorum* perquam exculto conspicuis, omnium, quibus eorum organisatio insignitur, partium evolutio adeo aequabili passu procedit, ut singula organa in aequilibrio mutuo maximeque commodo contineantur.

CAPUT II.

Zootomia.

Literatura.

A. ab *Haller*, elementa physiologiae corporis humani, 8 voll. Lausann. 1757. Bern. 1766.

J. *Swammerdamm*, Bibel der Natur, Leipzig, 1752.

M. *Monro*, essay on comparative anatomy, London, 1784.

S. Th. *Sömmerring*, von Baue des menschlichen Körpers, Frankf. a. M., 1800.

Bichat, anatomie generale, 2 voll., Paris, 1801.

B. *Harwood*, System der vergleichenden Anatomie und Physiologie, aus dem Engl. übers. von C. R. W. *Wiedemann*, Berlin, 1799.

G. *Cuvier*, Leçons d'anatomie comparée, 5 voll., Paris, an VIII.

J. F. *Blumenbach*, Handbuch der vergleichenden Anatomie, Göttingen, 2te Aufl., 1815.

J. F. *Meckel*, Handbuch der menschlichen Anatomie, Halle und Berlin, 4 Bände, 1815—20. *ejusd.* System der vergleichenden Anatomie, v. p. 32.

C. G. *Carus*, Lehrbuch der Zootomie, Leipzig, 1818. *ejusd.* Grundzüge der vergleich. Anatom. v. p. 33.

Oken und *Kieser*, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie, Bamberg, 1807. *Oken*, über die Bedeutung der Schädelknochen, Bamberg, 1807.

E. *Home*, lectures of comparative anatomy, vol. 1—2, London, 1814.

G. R. *Treviranus*, Biologie oder Philosophie der lebenden Natur, 1—6 Band, Göttingen, 1802—18.
G. R. *Treviranus*, und C. L. *Treviranus*, vermischte Schriften, anatomischen und physiologischen Inhalts, 1—4, Göttingen, und Bremen, 1816—21.
C. *Mayer*, über Histologie und eine neue Eintheilung der Gewebe des menschlichen Körpers, Bonn, 1819.
C. F. *Heusinger*, System der Histologie, Eisenach, 1822.
K. A. *Rudolphi*, Lehrbuch der Physiologie, 2 Bände, Berlin, 1824- 8.

§. 68.

Corpus animale e *fluidis* et *solidis* partibus, varia relatione sibi invicem junctis, componitur; illarum tamen copia adeo interdum eam solidarum superat, ut animalia inferiora nonnulla ex integro fere illis componantur. Insignem deinde fluidorum simplicium ponderabilium molem corpus animalium superiorum offert. Distinguuntur in eodem elementa chemica, *oxygenium*, *hydrogenium*, *carbonicum*, *azoticum*. A quibus si recesseris, offendes praeterea, multo tamen minori copia, combustibilia simplicia et metalla, ut *sulphur*, *phosphorum*, *carbonem*, *ferrum*, *calcium*, *kalium*, *sodium*, *talcum*. In partibus vero singulis alia praevalent elementa; sic in ossibus phosphorus et calcium: porro ferrum, oxydato tamen statu, in cinere complurium partium animalium, cruoris potissimum, cum spondylozoorum, tum therozoorum atque grammozoorum. Cuncta ceterum elementa cum aliis, sic ponderabilia simplicia sub forma gazium, bases metallorum calcis et sodii cum acidis, generatim conjuncta obveniunt. Carbo in fluidis et solidis partibus continuo generatur, major tamen ejus copia a corpore animali gravius fertur, et idcirco respirationis ope in aërem eliminandus est. Vegetabilia contra carbone adeo abundant, ut vel combusta per illum primitivam conservent formam; iisdem praeterea silicea terra, nonnisi fortuito in animalibus obvia, majori copia inhaeret. Simplices illae partes alias corporis animalis adeoque compositas efformant, ut difficillime a se invicem sejungi va-

leant, meritoque conjunctiones hae *organicae* dicantur, quum extra corpus organicum nullibi obviae sint; huc vero pertinent prae ceteris *gelatina*, *mucus*, *serum*, *albumen*, *adeps*, *principium fibrosum*, peculiares praeterea nonnullae partes fluidae organicae, ut *principium biliosum*, *uricum*, aliaeque, non nisi certis in animalibus obviae, quum contra priores illae latius dispersae, omnibus animalibus communes dicendae sint.

§. 69.

Solidae deinde partes simplices corpori animali variae tribuuntur, eaeque magis minusve universim id componunt: ejusmodi organici *contextus*, vel *telae*, dici solent, iisque praecipue adnumerantur *tela mucosa*, *cornea*, *ossea*, *muscularis* deinde et *nervea* f). Quarum omnium maxime generalis est *mucosa*, ab aliis cellularis dicta, quae, in omnibus corporis animalis partibus obvia, earum tanquam primitiva habenda est. In vivo quidem corpori tenera est, semifluida omnique forma expers varie potest extendi; post mortem vero in floccosam abit telam, fibris et lamellis irregularibus compositam. In animalibus quibusdam inferioribus, quae ex integro ea componuntur, prae aliis evolvi solet.

§. 70.

Praeter mucosam, quam modificatam quodammodo refert, *tela cornea* perplurimis animalibus largita est; quae vero solida et dura, imaeque organisationis, in squamulas transparentes et fibras dirimenda, vasis nervisque plane expers, sola vita vegetativa pollet. Externum utplurimum animalis corporis tegumentum non sensibile, cum epidermidem humani generis, tum pilos, squamas et ungues, insectorum denique totius corpo-

f) Earum numerus ab aliis restrictus, ut a C. *Mayer*, (l. c.) et a C. F. *Heusinger*, (l. c.), ab aliis summe adauctus est, ita ut, *Bichat*, (l. c.), 22 systemata telarum simplicium enumeret; ill. *Rudolphi*, (l. c.), quem sequimur, illis supra nominatis telam *tendineam* et *arteriosam* superaddit.

ris externum tegumentum coëfficit; at vel et in internas etiam cavitates descendens, tubi alimentarii epithelium efformat, ut in avibus granivoris, in primis duobus ventriculis mammalium ruminantium, et complurium insectorum, therozoorum, grammozoorum; neque stirpibus corneis phytozoorum, ceratophyta inde dictorum, deest. Corneum istud animalium complurium tegumentum externum quotannis mutatur; sic serpentes cutim cum squamis exuunt, mammalibus pili defluunt, et cerata decidunt; quae quidem propter ipsum typum, vegetabilis instar, periodicum, imam telae corneae organisationem et produnt, eamque materiem excrementitiam, a corpore removendam esse indicant.

§. 71.

Tela deinceps *cartilaginea*, ex livido-albida, elastica est et transparet, e tela mucosa, gelatinae particulis intercedentibus, composita. *Cartilagines* vero aliae in ossa efformanda abeunt, (cartilagines *ossescentes* inde dictae), aliae persistunt (c. *permanentes*), iisque adcensendae cartilagines nasi, auris externae, laryngis, fistulae spiritalis, aliaeque. Aliis animalibus, ut inter pisces selachis, cartilagineae vertebrae nunquam in ossa mutantur; pisces illi cartilaginei inde dicuntur. Neque in crustatis, insectis deinde, mollibus etiam et grammozois, (ut in hirudine), ossescentes desiderantur cartilagines. Fibrosam passim offerunt texturam, ut illae, quae utramque testaceorum valvam conjungunt. Terreis substantiis accedentibus cartilaginea tela abit in efformandam *osseam*. *Ossa* rigidae partes, omnium durissimae, flavoalbidi, rarius viridis coloris (ut esocis belones), aliorum vero (ut blennii vivipari) cocta viridem demum colorem induunt. Telae *corneae* instar vasis omnibus et nervis carent, ideoque non sensibilia dicenda; nervi tamen et vasa cavitatem eorum adeunt. Ossium alia longa (cylindrica), alia dein plana et lata, e duabus laminis, medullam cellulosam (diploen) includentibus, efformata sunt;

alia denique teretia sunt et mixta, reticulosa substantia intus excepta. Omnia sibi invicem juncta *sceleton* constituunt, cui tamen nonnulla ossicula, ut os hyoideum, sesamoidea illa caudae, pectoris et digitorum complurium animalium non figuntur. Raro denique externa eorum tegumenta ossea sunt, ut in piscibus nonnullis branchiostegis; in dasypode. Calcarea vero reliquorum, ut podozoorum complurium, therozoorum deinde, cyclozoorum denique et phytozoorum tegumenta, particulis terreis demptis, ossa non constituunt; praevalet in his calx carbonica, in ossibus vero phosphorica, cujus vixdum in illis aliquae obveniunt particulae.

§. 72.

Conformationem inter corneam et osseam intermediam *tendineae* sistunt fibrae; durae, exalbidae, argenteonitentes, fasciculos modo efficiunt varios, cum musculis conjunctos (tendines), saepe ossescentes, modo membranaceas expansiones (ligamenta), quae postrema, fibris minus excultis, involucrum ossium (periosteum), vel iisdem maxime excultis, et multifarie sese decussantibus aponeuroses formant. Tendineae fibrae cartilaginibus nonnunquam junguntur; eaeque mammalibus maxima copia adsunt, minore homini, amphibiis, piscibus. Crustatorum musculi, ut illi omnium spondylozoorum, robustis tendinibus, et ipsis passim ossescentibus, ut avium illi, praediti sunt; therozois vero plurimis ligamenta passim fortissima adsunt. In infimis denique animalibus omnibus fibrae tendineae plane desiderantur.

§. 73.

Muscularis deinde tela tenuissima, mollis, fibrosa, rubicunda, in viventi animali oscillatorio motu proprio contrahitur. Separata fibra simplicissima aliis solida esse, aliis lineas, vel tubulos, extractivo humore rubicundo repletos efformare videtur. Rubicundus ille color supremis spondylozois proprius, infimis, piscibus scilicet, jam ex-

albidus fit, in grammozoïs denique plane disparet; etiamsi iis non desit ruber sanguis, ad quem igitur musculorum color non est referendus: sic hirudines, lumbrici, albidas fibras musculares offerunt. Musculi, qui activa motus organa dicendi, et alii, cum his aequabili ratione efformati, qui reproductionis organis adjumento sunt, e minoribus et maioribus lacertis, mucosa tela intercedente varie a se invicem disjunctis, compositi, tendinibus utplurimum intertexti, vel in extrema sua parte iisdem praediti sunt. Ipsa muscularis fibra destructa non regeneratur, sed tela mucosa ejus loco subnascitur; multisque nervis deinde et vasis providetur. Genuinos musculorum lacertos, praeter spondylozoa, crustatis natura largita est, at reliquis podozoïs, ut insectorum larvis aliisque vermibus sola subcutanea strata adesse solent. In foetu humano tardius evolvuntur, inchoataeque quodammodo fibrarum muscularium fabricae specimen habetur in illis uteri, protinus sub graviditate evolvendis, variaque ratione ramificandis et post partum denuo evanidis.

§. 74.

Jam vero illi telae ex opposito evolvitur *nervea*, e granulis punctiformibus, vel globulis minimis, perquam mollibus, sine ordine aggregatis, composita; singulae fibrae subtiles neurilemate, vel tenui involucro vasculoso, circumdantur, et in majores deinde fasciculos consertae, communi solidiore vagina, ab aliis tamen partibus nerveis aliena, involvuntur. Praeter nervos ganglia omnia et cerebrum ad telam nerveam pertinent. In cerebro, medulla spinali et gangliis, albida substantia nervea cum alia grisea molli conjuncta est, maximam partem e vasis conflata. In aliis cerebri partibus inter cineream et albidam massa flavida interjacet, cinereaque crurum cerebri in nigram abit. Centralis nervorum pars in cerebro statuenda; peripherica vero in aliis, sensuum potissimum, nervis, aperte patet, libere terminata. Nervi ubique tam vasa, quam musculorum fasci-

culos, retiformi modo vel laquei instar, amplectuntur. Substantia nervea in animalibus calidi sanguinis destructa, regeneratur, non distincte tamen fibrosa. Infimis animalibus, quamquam sensibilitate non careant, nervi tamen non competunt.

§. 75.

Simplicissimae corporis animalis partes, sibi invicem varia ratione conjunctae, compositas formant, e quibus *systemata*, ut vocant, *anatomica* prodeunt; quibus singulis organa quaedam nobiliora praesunt; itaque nervosum systema cerebro medullaeque spinali, sanguiferum cordi, respiratorium pulmonibus, vel branchiis obtemperat. Quodlibet horum systematum anatomicorum a reliquis ita separatum est, ut sibi ipsi conservando sufficiat. Organa vero alia motui, vel activo, vel passivo, ideoque *irritabilitati* inserviunt, aliis deinde, quasi irritabilitatis conductoribus sensibilibus, *sensibilitas* innata est; alia porro corporis integritati conservandae destinata, *reproductionis*, reliqua denique, stirpi propagandae dicata, *generationis* organa vocantur.

§. 76.

De organis motus.

Motus organa, cum *ossa*, tum *musculi* habendi sunt; hi per variam animalium seriem statuque aliorum foetali ante illa exorti, activa motus organa sistunt, quum passiva, vel ossa, tardius evoluta, magni imprimis habenda sint in universa corporis forma construenda. Ossa formae admodum diversae, ligamentis permultis et cartilaginibus juncta, firmum corporis efficiunt fulcrum; eorum universo complexui, naturali ratione disposito, sceleto nimirum, ubicunque locorum motus producendi sunt, musculi adhaerent, illis peragendis idonei. Alia ossa nexu immobili, suturis tamen intercedentibus, alia mobili, jun-

cturis, seu articulationibus, utrisque vero, pro vario evolutionis eorum gradu variis, secum invicem junguntur; alia dein synchondrosi, cartilagine scilicet, intercedente, ut ossa pubis; alia ligamentis, syndesmosi igitur, alia carnibus, seu syssarcosi, articulantur, quum permultae ab uno osse ad alterum transeunt, eaque invicem figunt.

§. 77.

Princeps sceleti pars *columna vertebralis* habenda est, quae *humani* corporis et reliquorum *Spondylozoorum* dorsalem occupat partem. E distinctis vero componitur et numerosis *vertebris* (*Tab. I. fig.* 1, 2, *3*, *4*.), quae invicem junctae, canalem longitudinalem ad medullam spinalem recipiendam formant. Quaelibet e *corpore* (*ibid.* a.), *duplici arcu* (*ibid.* e. e.), *processuque spinoso*, superiore (*ibid.* b. b.), in inferioribus Spondylozois diviso, componitur; in aliis animalibus, ut piscibus, processus spinosi, arcu utroque plane abolito, praevalent, in aliis, ut mammalibus, arcus praedominant, recedente processu. Canali (*ibid.* i.), ab his partibus constructo, oppositus alter (*ibid.* k.), in quibusdam evolvitur Spondylozois, inferior dicendus, atque arteriae (aortae descendenti) recipiendae in piscibus et amphibiis plurimis dicatus, solo tamen spinosi processus (inferioris) crure utroque efformatus. Accedunt dein ad latus columnae vertebralis, quod cum homine aves imprimis manifestant, processus *transversi* (*ibid.* d. d.), qui duplici etiam crure canalem componunt, arteriae (vertebrali) excipiendae destinatum; hisce demum processus ipsi spinosi laterales) (*ibid.* f. f.), qui *costae* vocantur, adhaerent, quae, in avium et amphibiorum nonnullorum colli regione minimae, in pectorali vero adauctae, longitudine ibidem excellunt. Quaedam etiam conspicitur antithesis inter processus transversos, cum arcubus vertebralibus comparandos et costas, similis omnino illi, quae inter arcus et processus spinosos superiores intercedit. A piscibus, quibus praesertim evolutio pro-

cessuum spinosorum familiaris est, alieni sunt arcus vertebrales, cum superiores, tum laterales, (processus transversi), ideoque, praeter superiores processus, costae eorum (spinosi processus laterales), eximie adaucti, omnem corporis regionem inde a capite ad caudam usque occupant. In avibus contra praedominat arcuum evolutio, ideoque nonnisi exigua costarum rudimenta illis colli, perquam elongati, appensa invenies, quae denique mammalibus, quibus ibidem soli processus transversi remanent, ad minima usque vestigia disparent.

§. 78.

Exinde facile intelligitur, columnam vertebralem quatuor circumdari canalibus, superiore scilicet et inferiore, illo a processubus spinosis, vel solis, vel una cum arcu utroque, hoc ab inferioribus efformato, duobus deinde lateralibus, ab arcu utroque, vel processu transverso, quibus spinosi laterales, vel costae figuntur, efformatis. Intermedium vertebrarum corpus, si pisces exceperis, solidum manet; iis nempe primo evolutionis tempore perforatum, eoque magis utrinque excavatum deprehenditur, quo minus provecti sunt aetate. Minimis vertebrarum corporibus iisque levioribus, tanquam inanibus, conspicuae sunt aves, maximis vero pisces. Columna autem vertebralis postice elongatur in caudales vertebras, antice vero dilatatur in capitales, quarum illae, processuum spinosorum longitudine eminentes, in piscibus, amphibiis, hae vero alterae in avibus et mammalibus humanoque potissimum genere evolutae sunt, recedente in his vertebrarum caudalium incremento. Capitales vertebrae plures, non ultra quatuor tamen, numerandae, quae totidem sensibus destinatae sunt, earumque prima ex ossis occipitis singulis componitur partibus, basi scilicet ejus, (Tab. I. f. 5. a.), tanquam vertebrae corpore, condyloideis duabus, (*ibid.* e. e.), arcus ejusdem aemulantibus, laminaque occipitali superiori, in foetu plerumque divisa, (*ibid.* b. b.), quae du-

plici processui spinoso superiori respondet; quid? quod ejusdem forma, in mammalibus passim et piscibus potissimum, penitus ad illam vertebrae dorsalis accedit; amplectitur vero medullam oblongatam, dehinc in cerebrum dilatandam. Ideoque etiam reliquae vertebrae, tantopere ampliatae et dilatatae, figuram vertebralem obscurius declarant, significatu tamen haud mutato. Illarum prima *acustica*, reliquae *gustatoria*, *ophthalmica*, et *olfactoria*, superaddito *palpatoriae* quintae aliquo rudimento, a nostro quondam *Bojano*, eximio viro, de craniologia meritissimo, vocatae sunt g).

§. 79.

Columnae vertebrarum dorsali ex opposito altera prodit *pectoralis*, (*Tab. I.* fig. 6. 7. 8.) evolutione tamen in Spondylozois imperfecta. Nihil sane aliud sibi vult *sternum*, e serie complurium corporum vertebralium compositum, quorum tamen et numerus et ambitus dorsalibus vertebris multoties inferior est; quid? quod in avibus unicum tantum et continuum os cristaeforme componunt. Ejusdem vero arcus perpauca formant ossicula, in humano aliorumque mammalium corpore haud conspicua, in avibus vero latiora et elongata, iisque spinosi processus superiores, divisi, costae scilicet spuriae (*ibid. fig.* 7. b'. b'.), figuntur, osseae, in reliquis Spondylozois plurimum cartilagineae, quae tandem, cum costis dorsalis columnae confluentes, amplam cavitatem, recipiendis visceribus pectoralibus destinatam, construunt. Hocce demum ex integro evoluto, spinosi processus pectoralis columnae laterales ulterius in *pedes* efformandos evolvuntur, qui, multifaria ratione transversim divisi, plura ossa et cylindrica et teretia variaeque formae producunt, inque digitorum phalanges excurrunt. Anticorum nempe pedum brachium (*Tab. I.* fig. 7. B.) nil aliud, nisi pecto-

---

g) v. L. H. *Bojani*, parergon cranii vertebratorum animalium comparationem faciens, icone illustratam. Vilnae, 1821.

ralis columnae processum spinosum lateralem significat, cui ex repetita divisione transversali et longitudinali accessorii alii duo cylindrici, ulna et radius (*ibid.* D. D), iisque alia denique ossa magis minusve elongata, carpi scilicet, metacarpi et phalanges (*ibid.* E. F. G.) figuntur.

§. 80.

Jam vero pedes antici, mediante peculiari *cingulo osseo*, claviculae et scapulae (*Tab. I.* fig. 7. e. b.) nectuntur, quarum altera arcui vertebrae pectoralis, altera processui ejusdem spinoso superiori comparanda est, et eo quidem loco annexi sunt, quo utriusque junctura cernitur. Avium claviculae, ceu arcus vertebralis, formam aliud os, ante illam collocatum, non obscure refert, furcula (*ibid.* E.) scilicet, tanquam arcus alterius vertebrae, cujus corpus crista illius exigua (*ibid.* A.) constituit, ita ut hac ratione arcus columnae pectoralis sat distincti adpareant. Scapulae deinde, tanquam processus spinosi, significatum ipsa figura ejus gladiiformis elongata, nec non acuta, sat superque denotat; quid? quod eandem, penitus ac processus spinosos piscium, mammalium deinde quorundam, in duas etiam partes transversim divisam reperimus; nec enim alio modo interpretanda est complurium amphibiorum scapula duplex. Simile denique posticorum pedum cingulum os ischium, quod arcum vertebralem, atque os ileum, quod processum spinosum refert, complectitur, accedente in omni casu duplici furcula, osse scilicet pubis; idcirco in amphibiis, ut testudine, summa intercedit similitudo inter pelvis ossa atque scapulam et utramque claviculam. Quemadmodum vero pedes genuini cingulo osseo in columna pectorali figuntur, quoque pedes capitis, quos maxilla utraque refert, licet, primitivo habitu prorsus mutato, analogo cingulo, osse scilicet temporum, columnae vertebrarum capitalium adhaerent. Cui analogiae probandae id quoque accedit, quod os labyrinthicum et tympanicum, similem, atque ossa pubis et ileum, cavitatem, hanc recipiendis in ho-

mine abdominis visceribus, illam organis auditus, tanquam visceribus suis, destinatam efficiant. Quae si ita sint, os etiam quadratum, seu processus articularis ossium temporum, qui in os squamosum evolvendum excurrit, claviculam repraesentat, maxillis cum capitali columna conjungendis adaptatam.

§. 81.

Pedes autem *hominis* antici, utut perfecta tactus organa, in manus mutantur; postici vero, genuina motus organa, priva evolutione sua atque omnibus numeris absoluta excellunt: indeque mutua eorum oppositio facile intelligitur. Veluti enim processus columnae vertebrarum dorsalis singuli ex opposito evolvuntur, sic quoque processuum capitalium et abdominalium antitheses addubitari nequeunt. Quibus enim *mammalibus*, ut delphino, postici pedes minimi evolvuntur, iisdem maxillae elongantur. Productis denique pedibus capitalibus ipsa vertebrarum capitalium corpora diminuuntur, ut in compluribus solent mammalibus, quum contra in humano genere, ossibus cranii perquam excultis, maxillarum evolutio recedat. Caudalibus vero vertebris plurimorum mammalium, et numero, et volumine adauctis, recedunt capitales, quum ex opposito humani corporis vertebrae coccygeae, minime evolutae, ita ut nulla caudae vestigia adpareant, vertebras capitales ampliari sinant. Nec aliam ob causam pedum posticorum evolutio in *avibus* illam anticorum coërcet, qui ideo in alas commutantur, cum radiis pinnarum piscium, propter retardatam evolutionem perquam similibus, apte conferendas.

§. 82.

Amphibiorum sceleton non aequalem ubique structurae perfectionem adipiscitur; in aliis, ut lacertis, vertebrae singulae dorsales, (quibus, caudalibus praecipue, processus spinosi, tam superiores et inferiores, quam laterales utrinque exsuperantes prodeunt), cum pedibus

omnibus, vel maxime evolutis, secum invicem in commodo versantur aequilibrio, ita ut lacertae ad mammalia illa accedant, quae aequalem certe pedum conformationem offerunt. In aliis contra, ut in serpentibus, numero vertebrarum dorsalium enormiter adaucto, comprimitur omnis pedum evolutio, ideoque ad corpus promovendum processubus utuntur spinosis lateralibus, seu costis, pedum instar, a quibus ceterum haud differunt significatu; quod sane nostram de pedum significatione sententiam magis etiam confirmat. Testudinum deinde processus spinosi laterales, maximopere evoluti, ad dorsalem, iidem vero processus columnae pectoralis, similiter exculti et ampliati, ad pectoralem clypeum figuntur, pedibus idcirco volumine longe diminutis. Contrarium in ranis et bufonibus innotescit, quorum pedes, maxime elongati, summopere evolvuntur, recedentibus vertebris dorsalibus, quae et numero et processuum spinosorum fabrica minus perfectae adparent, costis idcirco plane disparentibus. Quorum postremo pedes, ut lacertarum nonnullarum, haud satis producuntur atque breves adparent, eorum maxillae valde elongatae majoribus et copiosioribus dentibus insigniuntur, et vice versa, quibuscunque, ut ranis, pedes praeter normam increscunt, iis quoque maxillarum evolutio recedit, quae ideo latiores quidem, at tenuiores, minimeque elongatae, cernuntur.

§. 83.

Piscium denique columna vertebralis dorsalis insigni excellit evolutione, caudae tamen vertebris prae ceteris excultis, minime igitur perfecto cranio. Exsuperans enim notatur evolutio processuum spinosorum, tam superiorum, quam inferiorum, pluries transversim divisorum: illi scilicet, femoribus comparandi, plana et elongata sustinent ossicula, apice dilatata, (*Tab.* I. *fig.* 9. D.), cum tibia fibulaque conferenda, iisque singuli adhaerent pinnarum radii (*ibid.* G.), phalangum digitorum instar, qui multiplici denique serie radiolorum, (*ibid.* g.g.);

sibi invicem longitudinaliter junctorum, componuntur. Hi vero cavi et tanquam geniculati numerosas, iterumque longitudinaliter diremptas, phalanges digitorum referunt, deque prima eorum origine et mutua cum antennis *podozoorum* affinitate rationem reddunt. Quo quidem fit, ut ipsi genuini piscium pedes, pinnae, tum pectorales, tum abdominales, eandem omnino fabricam participent, utque illi reliquorum spondylozoorum similes processus spinosos, laterales tamen, non solum elongatos plurimum, sed etiam geniculatos et, quo phalanges digitorum accedunt, pluries per longitudinem divisos, referant. Quum vero pedibus in sterno, perquam imperfecto, figendis locus non sit, antici, cingulo osseo intercedente, ossi occipitali columnae capitalis, postici vero musculis abdominalibus junguntur. Praevalentibus enim abdominis piscium organis, et genitalium quidem volumine eximie evoluto, cavitas abdominis ampla, quae omne omnino corpus praeter caput et caudam occupat, illam pectoris omnino coërcet, eamque a legitima sua sede, sub vertebris dorsalibus ubique in spondylozois obvia, antrorsum urget, et sub capitalibus figit. Hoc itaque loco apparatus branchialis, columnae pectoralis speciem imitans, subnascitur. Ejusmodi scilicet apparatus (*Tab.* I. *fig.* 6), et corporum vertebralium (*ibid.* a.), et arcuum (*ibid.* e.), atque processuum denique spinosorum superiorum, divisorum (*ibid.* b.), (radios dico branchiales), plane ut avium columna pectoralis, manifesta prae se fert indicia.

§. 84.

Podozoorum tandem organa motus passiva e pectorali columna vertebrali et abdominali, maxime evolutis, componuntur, dorsali plane abolita; illis vero multo plura etiam, quam in spondylozois, pedum articulatorum paria infixa sunt. Pectoralis columna plurimum in *crustatis* et aliquantum parcius in *insectis* evolvitur; in illis quidem canalem e corporibus quinque

totidemque arcubus construit, recipiendae seriei gangliorum nervosorum destinatum. Quum enim arcus superne hiantes distent, spinosos processus superiores ad latus utrinque deflectere sinunt, qui ideo, tanquam illi piscium dimidiati, in latas laminas costaeformes, invicem junctas, sursumque conversas, abeunt et arcubus vertebralibus in medio fixi, branchias commode suffulciunt; insuper numerosi quoque pedes emergunt, tanquam processus spinosi laterales, deorsum conversi, intus cavi et geniculatim divisi. Jam vero pectoralis columnae evolutione tantopere eminente, vix quaedam columnae abdominalis rudimenta obvia sunt, ad sola vertebrarum corpora ableganda, quibus alii pedes, inde spurii dicti, inchoati tantum et minimi adhaerent, quum e contra pedum capitalium, hisce oppositorum, evolutio adeo antecellat, ut vel quinque eorundem paria numerari possint, horizontali situ paralleliter disposita; eodemque tempore antennarum duo paria, tanquam pedes mutati, summoque capiti inserti, propullulant. In infimo deinde horum animantium ordine omnium pedum, in circulum dispositorum femora, quae coxae vulgo dicuntur, maxillas referunt, os amplectentes, quod, ut in limulo, medio pectori insidet. In aliis vero formis capitales pedes prae ceteris evoluti cernuntur, ita ut maxillae genuinos referant pedes; quo fit, ut in aliis formis, perquam affinibus, ut cypridibus, genuini pedes, ante os inserti, in capite conspiciantur, ipsaeque antennae aliorum, ut cyclopum, apice bifurcatae, omninoque pediformes, veluti primaria motus organa, natationi inserviant. Neque otiosa videri potest earum evolutio, quum maxillae, pedum loco, praedae captandae, hae vero tactui destinatae sint.

§. 85.

Arachnoideorum vero sceleton coriaceum, quin immo mollius, sola pedum pectoralium evolutione conspicuum est; ideo etiam antennae, propter fabricam illorum quadantenus coërcitam, non amplius reperiun-

tur; attamen palpi, maxillis adpositi, pedumque adinstar saepe elongati, tactui potissimum inservientes, magis explicari solent. Parcior denique pedum evolutio in *mollibus* notatur, etiamsi iidem, simili modo ac in araneis et crustatis nonnullis, in circulum dispositi, capiti proxime inserantur. Sane vero pedes eorum haud articulati, adeoque imperfecti, parum idonei essent motui, nisi in omne latus aeque facile flecti possent; deinde, licet molliusculi, cartilaginibus tamen nonnullis, juncturarum loco, quae absunt, intus obfirmantur. Aliae denique cartilagines, sceleton internum imitantes, sub corporis tegumentis mollibus huc illuc obviae sunt; quibus praesertim adnumeranda solitaria vertebra capitalis, recipiendo cerebro dicata, cui praeterea et sensuum organa perfectiora et ipsi pedes quodammodo figuntur.

§. 86.

Omnibus *Taxozois* genuini *musculi*, variis motibus apta organa activa, evolvuntur, quorum tamen numerus, figura et ambitus in variis classibus *Spondylozoorum* multifarie differunt. Sic mammalium fibrae musculares dorso et utroque corporis latere praevalent, recedentibus pedum musculis; panniculus praeterea carnosus, sacci instar muscularis, totum corpus investit, inque certis animalium formis eximie excultus est. Avibus contra strata fibrosa lateralia, ut musculi intercostales, dorsales, collares deinde et caudales, minime efformantur, quum vero ex opposito evolutio musculorum pedum, alarum praesertim, enormiter adaucta sit, ita ut musculus pectoralis major, ad quem solum alarum motus referendus est, volumine sua omnem reliquam molem musculorem superet. Amphibiorum deinde musculi, e pluribus fasciculis lateralibus aggregati, utrumque corporis latus tenent; quorum quidem color, in avibus praesertim ruberrimus, in his exalbidus evadit; insignis tamen irritabilitas, immo longius tempus post mortem, ipsis fibris inhaeret. Fortes ideo musculi multiplicium motuum ministri; amphibia

enim alia celerrime currunt, alia repunt, alia saltant, alia natant, alia quin immo leviori volatu excellunt. Simplicior certe musculorum distributio in piscibus, qui natatione sola utuntur; majores scilicet fasciculi duo laterales, in singulos minores continuo divisi, commune involucrum corporis musculare constituunt, et nonnisi circa caput pinnasque, cum pectorales, tum abdominales, obveniunt fasciculi liberi, quorum motus ab illis majoribus non pendet. Raro tamen, quod rajae denotant, praevalent et ipsi musculi pinnarum pectoralium. Inter *Podozoa* deinde solis crustatis vera strata muscularia sub cauda evolvuntur, cum musculis columnae vertebralis apte conferenda; insectorum porro larvis saepe numerosissimi, subcutanea potius strata, declaratis autem insectis multo validiores fibrae et tenaciores evolvuntur. Mollium denique musculi haud invalida strata, plerumque superficialia, formant, ab illis piscium parum diversa.

§. 87.

Heterozoa vero, quum omnibus ossibus, tam vertebras, quam pedes sistentibus, plane destituantur, motus organa activa tantum, seu musculosa, habent. Ossibus enim minime comparari posse existimamus calcarea quaedam corneave concrementa, passim obvia, quae jam in podozois similia corporis tegumenta constituunt, atque e cute immutata plerumque generari videntur; quod quidem de calcareis capsulis *Cyclozoorum* et de testis *Therozoorum* valet. Quorum ultimorum motus organa activa cernuntur imprimis in parte abdominali carnosa, strictis fibris muscularibus conflata, cujus adminiculo reptant helices, limaces, aliaque. Accedunt quoque in aliis, ut cirripedibus, organa, praedae captandae idonea, quae circa os collocata, elongata, articulata et tubulosa sunt, intusque antennarum instar, revolvi possunt, ideoque cum genuinis pedibus minime commutari debent, qui geniculatim potius flectuntur. In aliis eaedem partes

musculares, non articulatae, tentacula, passim ciliata, prehensioni itidem dicata, sistunt; reliquis vero omnibus tentacula similia, per duo quatuorve paria, capiti inserta, evolvuntur, quae antennarum indolem imitantes, tactus facultatem produnt.

§. 88.

Grammozois deinde, non annulatis, musculorum strata longitudinalia, aliis transversis decussata, motui inserviunt; quibusdam annuli adsunt, in una serie collocati, musculis instructi, setisque rigidis suffulti, quorum ope animalia motum vivacem serpentinum imitantur. *Cyclozoa* vero alia musculorum stratis fortissimis longitudinalibus et transversalibus munita sunt, qui varium corporis motum ministrant. Quae vero in iisdem pedes dicuntur, partes tubulosae, suctorios hi sistunt tubos, qui corpus sugendo figunt, vel quandam in aliis assimilandi functionem peragunt. Aliis denique vix ulla adsunt muscularia strata, toto eorum corpore gelatinoso, quin tamen motu libero destituatur. *Phytozois* postremo integrum corpus nil nisi gelatina est, stirpe tamen interna, modo calcarea, modo cornea, suffultum, atque vegetabilis adinstar, ramificatum.

§. 89.

De organis sensibilitatis.

Organa, quae functionibus vere animalibus, *sensibilitati* praesunt, praeter *nervos*, centrali quoque eorum parte, *medulla* nempe *spinali* atque *encephalo* componuntur. Ultimum hoc tribus membranis, tendinea, (dura mater audit), mucosa, quam arachnoideam, et vasculosa, quam piam matrem dicunt, tegitur. Dura illa crassa et stricta internam cranii et vertebralis columnae cavitatem undique investit; mucosa deinde, vasis omnibus exuta, haud sensilis, gyros encephali non intrat; vasculosa vero et gyros prosequitur internos et ventricu-

los cerebri obducit, vasis ditissima. Medulla spinalis omnem vertebralis columnae canalem adimplet, iisdem membranis inclusa, certisque interstitiis triginta nervorum paria demittens. Suprema vero parte in encephalum expanditur, *oblonga medulla* (*Tab.* I. *fig.* 10. a.b.) intercedente. Cujus nempe corpora, quae restiformia (*ibid.* bb.) dicuntur, in cerebellum (*ibid.* e.e.), olivaria (*ibid.* c.c.) in corpora quadrigemina (*ibid.* f.f.), et pyramidalia (*ibid.* d.d.) denique, cruribus cerebri intercedentibus (*ibid.* h.h.), in corpora striata (*ibid.* gg.) et thalamos opticos (*ibid.* i.i.) evolvuntur, iisque cerebri hemisphaeria (*ibid.* k.k.) enascuntur. Quae quum ita sint, cerebrum, perinde ac medulla spinalis, seriem gangliorum complecti videtur, filis singulis nervosis longitudinalibus (sic dictis commissuris) (*ibid.* l.l.) conjunctam; atque hinc etiam factum est, ut cerebrum medulla spinalis ampliata, aeque ac cranium ipsum nil nisi columna vertebralis, largius evoluta, diceretur. E cerebro duodecim paria nervorum sensuum nascuntur. Nervorum alii, ut musculorum, medullam spinalem, alii, ut sensuum, oblongatam medullam et cerebrum petunt, vel, si mavis, ex iisdem egrediuntur, quum e contra illi intestinorum in ganglia concurrant, nodulosque forment compactioris structurae, coloris e cinereo-rubelli, qui mutuo inter se filis plurimis reticulatim contextis cohaerent. Atque haec quidem ganglia peculiares plexus nervosos constituunt, qui intercedente nervo sympathico magno, nec non vago, per alia vero quaedam fila, cum medulla spinali conjunguntur.

§. 90.

At non in omnia *Spondylozoa* illa humana quadrat adeoque priva systematis nervosi dispositio. Mammalia in his quidem proxime ad humana accedunt, medullae tamen spinalis volumen prae illo cerebri praevalens exhibent, nervosque, si cum cerebro contuleris, crassiores. Quarum igitur partium plane inversa relatio in humano

corpore deprehenditur. Gyri cerebri mammalibus aeque ac avibus, licet rarius, passim obveniunt; hemisphaeria vero, quae vix aliquam cerebelli partem contegunt, insigniter diminuuntur. In amphibiis deinceps et piscibus praesertim, cerebrum e serie plurium gangliorum (*Tab.* I. *fig.* 1. a.b.) componitur, e quibus singuli nervi, ut olfactorii (*ibid.* ee), optici, aliique originem ducunt, simplici denique ganglio impari cerebellum (*ibid.* b.) sistente; quod ceterum, praeter corpora quadrigemina (*ibid.* cc), in iisdem pro parte praevalente habendum est: quibus demum recedentibus, in supremis spondylozois hemisphaeria cerebri emergunt. Illorum vero cerebrum tanquam coordinatum est medullae spinali, quae plerumque eo crassior est et longissima, ejusque canalis, (ventriculus medullae spinalis), per illum oblongatae medullae in tertium cerebri ventriculum excurrit.

§. 91.

Podozoorum medulla abdominalis, in columnae vertebralis pectoralis et abdominalis canali reclusa, e serie complurium gangliorum (*Tab.* I. *fig.* 12) componitur, duplicibus filis nervosis concatenata; cerebrum vero peculiari ganglio, sensuum nervorum fonte, supraque oesophagum sito, efformatur. E singulis illis gangliis nervi propullulant variaque corporis organa interna adeunt. Insignis praeterea nervus, e cerebro egressus, utrinque ad latus dorsi postrorsum fertur, cum sympathico magno apte conferendus. In mollibus e contra ganglia, per varia corporis loca dispersa, nullam, jamque ab araneis alienam, seriem continuam referunt. Ideoque transitum quodammodo struunt ad *Therozoa*, quorum bina ganglia, posticum et anticum, inter reliqua maxime commemoranda veniunt, e quibus singulis nervi, radiorum instar, excurrunt. In quibusdam tamen illa series gangliorum iterum recurrit, nullo tamen ganglii cerebralis rudimento obvio, aliasque cum *Podozois* et *Grammozois* affinitates subministrat. Horum nempe nervi modo seriem ganglio-

rum abdominalem, in genere simpliciorem, modo filamenta singula, longitudinem corporis continuo percurrentia, formant, e quibus nervi interna organa vix adeunt; primum praeterea ganglion, cerebri vices gerens, minus manifestum est. *Cyclozoorum* denique nervi medullarem annulum singulum, qui oesophago contiguus, utut centralis pars, universam corporis formam sequitur, componunt, filaque ejus exigua varias corporis partes petunt. Infimis vero, et *Cyclozois*, et *Grammozois*, atque omnibus deinceps *Phytozois* quaelibet systematis nervosi vestigia desunt, corporis tamen compages sensibilitate prorsus non caret.

§. 92.

Nervorum alterum officium, ut rerum externarum impressiones cum cerebro communicent, in *externos sensus* delatum est. Sensus *tactus*, per universam corporis superficiem latissime patens, inter reliquos sensus maxime materialis est, insignem tamen perfectionem admittit. Cujus quidem sedes *cutis* est; humanae tamen manus digiti, nervis numerosissimis praediti, longe princeps ejusdem organon formant. Proxime vero illi inserviunt corii papillae, variae in variis corporis humani partibus figurae, quibus cutaneorum nervorum extremae partes, veluti pulposis penicillis, terminantur. Mammalibus perpaucis, ut simiis, digitis mollioribus, ad explorandas corporum qualitates externas aptioribus, instructis, concessus est tactus, humano tamen rudior; reliquis vero ungues, vel ungulae etiam, digitorum apices minus idoneos tactui reddunt; quare, vel superioris maxillae vibrissae vel ipsius rostri apex, tactus officio funguntur. Avium deinde rostrum, molliuscula membrana vestitum, simili tactus subtilioris facultate pollet; in amphibiis linguae apex, in piscibus vero cirri varii, labiis, vel ipsi capiti inserti, tactui inserviunt. *Podozoorum* tactus praeprimis excellit in partibus articulatis peculiaribus, capiti insertis, in antennis nimirum, saepe

longissimis; iisque praeterea analogae partes, palpi, minores tamen, circa maxillas adnascuntur, ut insectis aliisque. *Heterozois* utplurimum tentacula eundem in finem data sunt, quae, solida tamen et muscularis structurae, in *Therozois* inverti possunt; in *Cyclozois* vero ciliata incirca os, in *Phytozois* circa ventriculi exitum radiatim disposita conspiciuntur.

§. 93.

Alter sensus *gustatus* est, cujus organon in *homine lingua*, ceu musculus elongatae planaeque formae, oris cavitatem occupans, papillis variis in superficie sua scatet. Hasce vero intrat imprimis nervus lingualis, quinti paris ramus, cujus adminiculo gustare homo existimatur, nonum etenim nervorum par atque octavi ramus, qui pariter linguam ingrediuntur, motui ejus musculari praeesse potius videntur. Inter *Spondylozoa* sola mammalia genuinam linguam muscularem exhibent, quae jam in avibus cartilagineam obtinet indolem. Amphibiis aliis nonnihil carnosior fit et bifida, piscibus contra dentata, ut vix gustatum participare valeat. *Podozoa* omnia genuina destituuntur lingua carnea. *Hetorozois* pluribus adest, sed cartilaginea, ut *Thorozois*, helicum exemplo. Inferiora, quae supersunt animalia, etiamsi lingua carere, gustatu tamen privari haud omnino videntur, quum fluida nutrimenta assumant.

§. 94.

Olfactus deinde organon in *humano* corpore *nares* sistunt, e variis cartilaginibus ossibusque constructae, cumque ossis ethmoidei et sphenoidei cavitatibus communicantes; septum vero transversum easdem dividit in duas cavitates, tenerrima membrana mucosa vasculosaque obductas, in quibus olfactorius nervus dirimitur, binis insuper ramis nervi quinti paris accedentibus. Quorum nervorum extrema filamenta non, ut gustatus illa et tactus, in papillas excurrunt, sed in spongioso

membranae parenchymate quasi deliquescunt. *Spondylozois* pluribus, ut mammalibus, nares in rostrum elongantur, ideoque cetera animalia olfactu longe antecellunt; neque vero inavibus etiam deest odoratus eximia praestantia. Amphibiorum nares saepe quidem elongatae, at tenues insimul, perceptionis acie prioribus illis permultum cedunt. Piscium denique olfactus, naribus in fauces minime hiantibus, in foveis mere externis et membrana, diversimode plicata, vestitis, residet. *Podozois* autem, vixdum nonnullis, ut crustatis, olfactorii organi vestigium, haud omnino certum, tribui potest; idem insectis etiam deesse non videtur, sede tamen hucusque non definita; non aliter etiam de compluribus *Heterozois* censendum est.

§. 95.

Visus organon bulbo *oculi*, in orbita collocato, inest; itaque osseis undique parietibus cingitur, qui musculis bulbi variis inserendis idonei sunt, ut pro lubitu hominis commoveri possit; palpebris vero, ciliis munitis, obtegitur oculus. Jam vero ipse bulbus variis tunicis, quae humores diversae consistentiae pellucidosque includunt, componitur. Extimum ejus involucrum durum et compactum tunica sclerotica est, quae corneam aliam lamellosam, convexam pellucidamque in segmento suo antico excipit. Priorem illam ab interioribus obvestit chorioidea, vasis sanguiferis, maxime vero venis vorticosis, dives, nigroque pigmento obducta. Hanc porro contegit retina, omnium intima, nervi optici, utramque tunicam, scleroticam et chorioideam, perforantis, inque membranam hanc expansa speciosissima propago, quae foramine subcentrali, limbo luteo cincto, conspicua est. Margo chorioideae anticus et externus in cellulosum cingulum, quod orbiculus ciliaris dicitur, internus vero in processus desinit ciliares. Cum utroque conjungitur iris, in antica oculi camera libere fluctuans, irritabilis, varie colorata, cujus media apertura pupilla audit, atque in

5*

foetu vasculosa membrana clausa est. Internus autem retinae limbus orbicularis pellucidissimam et cellulosam lentem crystallinam circumdat, quae, capsulae propriae inclusa, oculum internum in duas dirimit cameras, quarum antica aqueo, limpido, postica vero vitreo humore, multo copiosiori innumerisque guttulis, in totidem cellulis membranae hyaloideae inclusis, composito, referta est.

§. 96.

Spondylozoorum singulae classes variam oculi conformationem prae se ferunt; mammaliam bulbus ad humanum proxime accedit; ille avium pectine, peculiari scilicet membrana plicata, chorioideae propagine, insignitur. Amphibiorum deinde oculi conformatio parum a humana diversa est, at piscibus jamjam internae quaedam partes privae, ut campanula, ab *Hallero* dicta, corpusque glandulosum problematicum, e vasis convolutis efformatum, adnascuntur. *Podozois* vero omnibus maximopere evolutum, quin immo duplex nonnunquam visus organon accedit; itaque vel simplices sunt, vel compositi, crustatorum et insectorum oculi. His autem iris, lens et humores penitus desunt; cornea vero plurimis notata est polygonis, nigro pigmento intus obductis, quibuscum pyramides medullares, apicibus suis chorioideam, subtus collocatam, spectantes, cohaerent. Mollium denique oculus praestantiori sua fabrica illi piscium approximatur, volumine insigni conspicuus; cornea tamen et humores eidem desunt. Inter *Heterozoa* sola *Therozoa* oculorum quaedam vestigia in tentaculorum apicibus, vel basi, ostendunt; quid? quod neque cornea etiam, neque humoribus, carere dicuntur. Quae denique *Grammozoa* offerunt oculorum, eorumque saepe plurium, vestigia, ea temere huc referuntur, quum visionis facultate orbata esse videantur, hirudinum exemplo. Ceteris omnibus desunt oculi, nisi *Phytozoa* quaedam, ut furcularias, punctis quasi oculiformibus insignitas, huc referre velis.

§. 97.

Omnium denique maxime absconditum sensus organon *auditus* sistit, externa partim, partim interna *aure* compositum. Illa cartilaginibus, conchae instar, dilatatis, exstructa, in meatum ducit auditorium externum; haec vero pluribus cavitatibus et canalibus, in osse petroso excisis, formatur. Jam vero externus meatus elastica membrana tympani a cavitate ejusdem nominis dirimitur, quae per tubam Eustachianam cum faucibus jungitur. In eadem quatuor ossicula auditus, sibi invicem juncta recondita sunt; malleus scilicet, manubrio suo membranae tympani inhaerens, dein alia e serie: incus, ossiculum lenticulare et stapes, cujus basis fenestram ovalem, seu aditum ex hac cavitate in aurem internam, vel labyrinthum, patentem, claudit. Labyrinthus vestibulum amplectitur, teretem cavitatem, tresque canales semicirculares, in vestibulum excurrentes, nec non cochleam, quae anfractus, spirae instar circa axin conicam, columellam dictam, contortos constituit. Cujus quidem meatus transverso septo in duplicem tubum dimidiatum dirimitur, quorum anticus in vestibulum, posticus in tympani cavum aperitur. Hic alter hiatus membrana, quae fenestra rotunda dicitur, obturatur. Omnes praeterea auris internae meatus membrana tenui obvestiuntur, et prae ceteris labyrinthus vaporosum continet humorem, qui in duobus canalibus, ex interna cranii cavitate in vestibulum et cochleam ducentibus, Cotunnique aquaeductibus dictis, secernitur. Nervus acusticus e cochlea, vestibulo tribusque canalibus semicircularibus, totidem orificiis subtilibus, in fundo meatus auditorii interni hiantibus, ad cerebrum excurrit.

§. 98.

Jam vero sola inter *Spondylozoa* mammalia pari fere utriusque auris evolutione, ac in homine, conspicua sunt; in avibus externa auris disparet, cochleaeque exiguum rudimentum reliquum est. In amphibiis ossicula

auditus omnia, praeter unum, columellae minutae formam referens, evanescunt, nullaque aure externa adnascente, membrana tympani extus adparet. Piscibus denique, ut aliis omnibus spondylozois, tres canales semicirculares, sat ampli plerumque et cartalaginei, nec non saccus membranaceus, ossiculum calcareum fovens, omnem auditionis apparatum complectuntur. Quae vero auris minime ad exteriora hiat, sed ossicula quatuor auditus externe, in cyprinis aliisque piscibus obvia, cum vesica natatoria communicant, poroque impari intercedente, cum vestibulo utriusque lateris cohaerent. *Podozoorum* perpaucorum, ut crustatorum, organon auditus accuratius hucusque innotuit; tubi scilicet duo calcarei, sibi invicem adversi, sub antennarum majorum basi reconditi, membranaque tympani obturati, observari solent, qui aliquam procul dubio auditionem ministrant. Eadem neque ab insectis plane abesse videtur, atque simile quid in mollibus etiam conspicitur, ossiculum auditus internum, peculiari sacculo inclusum, gerentibus. *Hetorozois* vero omnibus anditus organon denegatum esse putamus, quum sonorum perceptio non nisi sceleti solidi adminiculo fieri possit.

§. 99.

De organis reproductionis.

Organa *reproductionis*, speciei individuae conservandae destinata, materiei animalis varias efficiunt vicissitudines, praeterque organa *assimilationis*, tubum scilicet alimentarium aliaque nonnulla, digestionem adjuvantia, accessoria, iis adnumeranda sunt illa *circulationis* imprimis et *respirationis*. Humanum genus *ore* assumptos cibos per *oesophagum*, tenuem canalem muscularem, in *ventriculum*, defert, in amplum saccum membranaceum, qui in *intestina* tenuia et crassa excurrit. Illa in duodenum, jejunum et ileum, haec in coecum, colon et rectum distinguuntur; efformantur vero e tunica musculari praesertim et intima villosa. Muscularis illa

fibris, tum longitudinalibus, tum transversis, exstructa est, ut ideo intestini cavum modo coarctari, modo brevius reddi possit. Villi, quasi intimae tunicae processus, modo cylindrici sunt, apicem versus tenuiores, vel obtusi, nonnunquam clavati. In iis retia conspiciuntur vasculosa; e quibus alia iterum prodeunt reticula vasorum lymphaticorum; quibus tamen vasis nulla exstant orificia. *Pancreas*, prope ventriculum sita, glandula conglomerata, omnium, si mammas exceperis, longe maxima, tum universa structura, tum eo etiam cum salivalibus glandulis, in oris cavitate dispositis, convenit, quod canales ejus excretorii, tenuissimis orsi radiculis, atque sensim sensimque confluentes, in communem denique abeunt ductum, qui duodeni deinde membranas, saepenumero, antequam id intraverit, cum communi ductu bilioso conjunctus, perforat, perpetuoque stillicidio succum, quem e glandula sua hauserat, in cavum illius deducit.

§. 100.

Digestionis centrale quodammodo organon, *hepar*, in humano genere voluminosum est ac ponderosissimum, inque tres lobos divisum, cujus adminiculo vitali bilis, latex amarus et privi omnino odoris, elicitur. Hancce proxime excipit vesica fellea, in hepatis fovea sita; ipseque latex lento, sed continuo rivulo per hepaticum ductum destillat, e quo major ejus pars per communem ductum biliosum in intestinum duodenum intrat, simul vero obiter quaedam ejusdem portio per cysticum ductum ad felleam vesicam accedit, ubi asservatur, bilemque cysticam sistit. Nervorum vasorumque, cum sanguiferorum, (venae portarum grandioris exemplo), tum lymphaticorum insignis copia hepar perreptat, quibus denique et ipsi ductus biliferi numerosissimi adnumerandi; haecceque omnia compactioris fabricae parenchyma hepati struunt. Cui ex opposito latere, prope alteram ventriculi extremitatem, collocatus est *lien*, spongiosum viscus, oblongo-teres, innumeris vasis continuo divisis, compositum,

ideoque intus cruentum. Venae ejus mollitie excellunt, iisque cum arteriis inflatis, spongiae simillimus evadit. Praeter vasculosam hancce fabricam nil, nisi tela cellularis, in eodem obvia est, neque acinis ullis glandulosis, neque ductu aliquo excretorio adparentibus. Praeter hepar, insigni excretione funguntur *renes*, urinis secernendis destinati, e duplice substantia, cum medullari, tum corticali, conflati, quae utraque arteriis venisque scatet; corticalis praeterea vasis subtilissimis, decoloribus, lotium secernentibus, medullaris dein aliis, idem efferentibus, conspicua est. Secretorii illi ductus, ex arteriolis, in glomeres convolutis, orsi, longe maximam corticis renalis substantiam efficiunt, singulari vero decursu anfractuoso ab efferentibus ductibus, in quos quidem abeunt, facile distinguuntur; hi nempe, maximam medullaris substantiae partem constituentes, recte decurrunt, et ostiis suis papillas, renali pelvi contentas, perforant. Cuilibet reni adjacet renculus accessorius, a glandularum haud absimilis fabrica, viridi-flavi coloris, intusque cavus, qui in foetu, hepatis adinstar, maximus, dein paullatim delitescit. Ureteres, e pelvi renali ordientes, vesicam amplam urinariam intrant, e qua denique urethra proficiscitur.

101.

Generalis fere illorum organorum, cum assimilandi, tum excernendi opus sistentium, ratio in *Spondylozois recurrit* reliquis, si mammalium ruminantium ventriculos plures, fabricae perquam peculiaris, exceperis. Lien in mammalibus quibusdam augetur numero, in piscibus vero aliis plane desideratur. Pancreas in iisdem non nisi sub forma intestinulorum coecorum, rarius conjunctorum, obvenit; glandulae vero salivales ab iis plane alienae sunt. Praecipuae vero differentiae in renibus cernuntur, qui in piscibus maximi et longissimi, ureteres, avium et amphibiorum more, in cloacam demittunt, in hiatum scilicet genitalium partium et extremi tubi ali-

mentarii communem; iisdem praeterea lotii receptaculum illud deest, nam ipsi ureteres piscium in utrem vesicaeformem inflantur. *Podozois* deinde omnibus et lien et distincti renes denegati sunt; hepatis tamen analogon et crustatis et insectis, et imprimis etiam intestinula coeca evolvuntur. Crustatorum nempe hepar e ductuum biliosorum, convoluto, fasciculatim utrinque ad latus duodeni disposito, componitur: simile quid vasa, quae biliosa dicuntur, longiora et simplicia in insectis, sistunt; at mollium jecur, ab intestinali tubo magis remotum, bilem minus numerosis ductubus excretoriis in intestinum effundit. *Therozoorum* porro hepar massam offert glandulosam, voluminosam, omnem tubum alimentarium obvolventem, e vesiculis, per ductus excretorios conjunctis, compositam. Ventriculum autem et intestinum tam intime amplectitur, ut difficillime ab eorum parietibus sejungi possit. Reliquis omnibus animantibus denegatum est hepar, nisi *Cyclozoa* exceperis, in quorum nonnullis speciminibus, licet minimo rudimento, recurrere videtur. Eorundem complurium canalis alimentarius, nullo conspicuo ano, ita terminatur, ut ore ingesta eodem ipso rejiciantur. *Grammozoorum* vero canalis intestinalis totam utplurimum corporis longitudinem tenet, saepe vero vasculosus est, ut vel ipse, multiplici sua divisione, vasorum corporis vices gerat. Cetera autem omnia, quae huc spectant, organa, praeter ventriculum, penitus in iis desiderantur, atque in *Phytozois* hic fere solus, ampli sacci adinstar, universum constituit corpus.

§. 102.

Circulationis deinde organis adnumerandum est *cor* cum *arteriis venisque* et *vasis lymphaticis*. Cor, vasorum sanguiferorum centrum musculosum, caveis quatuor conspicuum, densisque fibrarum fasciculis consertum, seroso velamento, pericardio, includitur, quo ab aliis partibus penitus separatur, et quo etiam motus

ejus continuus facilior redditur. Cujus vero saccum halitus serosus, majori nonnunquam copia post mortem obvius, adimplet, quo lubrica fit superficies cordis ejusque attritus in motu praecavetur. Caveae cordis duae inferiores, musculosis parietibus crassis extructae, ventriculi dicuntur, horumque alter pulmonalis, in humano genere dextrorsum, aorticus alter sinistrorsum positus est. Reliquae duae cavitates, illis superpositae, atria dictae, tenuioribus parietibus inclusae, in homine extrorsum spectant. Eorum singulum, ostio suo, valvulis claudendo, in contiguum sibi ventriculum cordis hiat, ac praeterea appendice plicata, quam auriculam dicunt, notatur. Arteriae deinde tubos referunt cylindricos, qui densis tunicis, fibrisque muscularibus circularibus, constructi, ex utroque cordis ventriculo prodeunt. Truncus earum alter, e dextro illo ortus, arteria pulmonalis vocatur, quae in pulmonibus suos explicat ramos; alter vero, e sinistro egressus, aorta dicitur, quae ramos arteriosos in omnes corporis partes diffundit. Similes etiam canales, sed valvulis exiguis et numerosissimis muniti, venas constituunt, tenuissimis ramis ex omnibus corporis partibus ordientes, qui, in plures majores truncos conjuncti, cor tandem petunt. Quorum quidem unus, vena portarum dictus, e tubo alimentario et liene in hepar defertur, atque dehinc, per venam cavam, cordis atrium dextrum petit; quatuor vero, vel quinque alii, e pulmonibus egressi, sinistrum ejus atrium adeunt; reliqui duo majores, e venis aliarum cunctarum corporis partium exorti ipsas venas cavas constituunt, alteram superiorem, inferiorem alteram, quae atrium dextrum ingrediuntur.

§. 103.

Ut vero arteriae vel maxime profundas legunt partes, sic venae superficiem tenent. Divisio in ramos varia; egrediuntur namque rami plurimum in angulo acuto, rarius in recto, vel rarissime in obtuso; vario de-

nique modo inflectuntur; quae intestina et uterum petunt vasa, miro modo torquentur et plicantur, ut dum expanditur viscus, extensionem hanc sequi possint et commode explicari. Anastomoses frequentius, quam in arteriis, conspiciuntur in venis. Harum praeterea fines capillares mox reticula formare elegantiora, dein vero ita ditribui solent, ut aliae superficiem petant, et subcutaneae dicantur, aliae profundiores partes, arteriarum comites. Lumine vero ab ortu inde continuo augentur, ita, ut in ramis ultimis valde ampliatae cernantur. Venarum subcutanearum anastomoses, cum profundioribus praesertim, numerosae sunt, minus tamen, quam arteriae flectuntur, et recto potius tramite ad cor decurrunt; multo autem inconstantior venarum, quam arteriarum, distributio est, ideoque minus fere perfecta earum formatio habenda. Vasa denique lymphatica, seu absorbentia, canales sunt pellucidi, tenuioribus quidem, quam venae parietibus, majore tamen valvularum, per paria ubique dispositarum, numero muniti; venarum etiam more in ramos junguntur, peculiaribus glandulis crebro interceptos. Quorum quidem fines tenerrimi nascuntur partim in villis tubi alimentarii, e quo chylum exceptum ulterius deferunt, indeque pridem chyliferorum nomen meruerunt; alii deinde e corporis prodeunt superficie, e quibuslibet ejus cavitatibus, e parenchymate denique omnium organorum; dehinc inter mesenterii laminas gliscunt, duplicemque vasorum lymphaticorum seriem efformant; varie denique intricati in glandulas conglobatas coëunt, e quibus denuo repullulant. Tandem e dextro aortae latere, prope vertebras lumbales, cum aliis omnibus lymphaticis in glomeres confluunt, aut in majora vasa, aut in ampullam, quam cisternam chyli vocant. Exinde jam ductus ille prodit thoracicus, commune omnium lymphaticorum receptaculum, qui plurium a sinistro latere aortae, quacum diaphragma perforat, collocatus, ad regionem pectoris supremam adscendit, ibique in venam subclaviam sinistram demittitur, valvulis binis circa

ostium instructus; reliqua autem vasa lymphatica, quae e dextra superiori parte hepatis, pectoris, colli, capitisque, nec non a dextra extremitate superiore nascuntur, ad unum omnia in angulum dextrae venae jugularis et subclaviae confluunt, nullo trunco proprio efformato.

§. 104.

Spiritus autem ducuntur *fistula spiritali*, (trachea, seu aspera arteria,) quae tubum format cylindricum, integris partim, partim etiam dimidiatis annulis cartilagineis et variis membranis compositam; harum quidem intima mucosa est, cui proxime subjacet nervea, perquam sensibilis, extima postremo, musculosa, utramque ambiente. Trachea in oris cavitate exorta, suprema sua parte laryngem, nec non glandulam thyreoideam, huicce infixam, gerit, moxdum thoracem ingressa, in bronchi duplicem ramum bifurcatur, qui deinde, quo profundius in pulmonum lobos eorumque lobulos penetraverit, eo plures in ramos, hique iterum in ramulos iterata divisione discedunt, donec extremis suis finibus in cellulas terminentur, quae maximam et praecipuam *pulmonum* substantiam efficiunt. Pulmones, in thoracis cavo collocati, atque musculoso diaphragmate ab illo abdominis sejuncti, duplex complectuntur viscus, tenuioris compagis mucosae, inque plures lobos divisum; in his tenuissima trachearum extrema cum arteriarum venarumque pulmonalium ramificationibus, mucosa teneraque membrana intercedente, junguntur; vasa vero illa finibus suis tenerrimis omnes parietes omniumque bronchiorum propagines, vel cellulas pulmonales, reticulatim ambiunt, ita ut, voluminis ratione habita, haud facile aliud invenies viscus, quod tanta vasorum copia, ac pulmones, abundaret. Interna autem superficies omnium ramulorum bronchialium, si extensa cogitetur, longe majorem, ac universi corporis, ambitum occupare perhibetur.

§. 105.

Larynx receptaculum angulatum, cartilaginibus variis, musculis et ligamentis conditum, sistit, cumque osse hyoideo jungitur; superne vero in fauces, inferne in tracheam hiat. Cartilaginum ejus maxima thyreoidea, prominula, alteri minori quidem, sed firmiori, connexa, a postica parte adhaerentem figit epiglottidem, maxime mobilem, quae cum lingua et uvula nectitur, atque valvulae vices gerit, ostium laryngis pro re nata claudentis. Duae praeterea cartilagines arytaenoideae, musculis invicem, et cum cricoidea per ligamenta junctae, internis marginibus suis rimam, glottidem dictam, formant; aliae dein cartilagines exiguae, cuneiformes, prope illas, et cornicula alia subrotunda earum apicibus insident. Jam vero musculi alii coarctant, alii dilatant glottidem, omniumque cartilaginum mobilitati variis ligamentis provisum est. *Glandula* denique *thyreoidea*, cartilagini thyreoideae incumbit, mole insignis, eoque majori, quo minus aetate provectus est homo; ductu efferente conspicuo destituta, cellulosa densaque fabrica notatur, vasisque compluribus, tum sanguiferis, tum lymphaticis excellit, quae omnia, pariter ac nervorum insignis copia, in laryngem omnemque tracheam excurrunt. Infra hanc glandulam, alia, *thymus* dicta, arcui aortae ejusque ramis majoribus incumbit, quam angulatae planeque figurae vasa varia et nervi ingrediuntur, cujus vero volumen, inde a partu hominis continuo decrescit, ita ut in foetu maxima, in grandaeva aetate fere nulla adpareat.

§. 106.

His denique organis, speciei individuae conservandae destinatis, *cutis*, quum vel ipsa aliquam respirandi functionem expleat, non illegitime adnumeranda est; pars corporis perquam sane gravis, cujus continua vegetaque excretione vitae animalis integritas tuetur. Exstructa vero est epidermide (seu cuticula), membrana

mucosa (seu reticulo), et corio. Externum cutis tegumentum epidermis (in labris aliisque corporis intimi partibus epithelium dicta), sistit, quae aëri continuo exposita, tenuis est et simplex, vasis nervisque, et vel ipsa tela cellulari genuina, plane destituta, corneae adinstar, cui proxime accedit, insensilis; aequabili fere ubique cernitur tenuitate, si teneriorem labrorum limbum exceperis; in volis vero humanae manus pedumque plantis crassior adparet. Pro semipellucida teneritate sua mira tenacitate pollet, omniumque partium corporis animalis similarium facillime regeneratur. Ceterum quidem poris, quos tribuere illi placuit nonnullis, caret, elementis tamen, calorico, carbonico et hydrogenio, et, quae ex iisdem proxime constituuntur, materiis oleosis, facillimum transitum concedit. Altera deinde membrana, mucosa, tenue stratum per universi corporis superficiem et continuum sistit, epidermidi potius, quam corio adhaerens, quaeque aëris actione exposita, in epidermidem protinus indurescit. Externa sua pagina lucidior, interna obscurior, coloris humani princeps dicitur causa. Cui tandem subjacens corion excolor omnino est et candidum, crassum insimul et tenax, mirum in modum elasticum, multis denique vasis sanguiferis, nec non lymphaticis et nervis refertum. Intima corii tela subcutanea panniculus adiposus dicitur, stratis multo laxioribus versus interiora insignitus, quam in exteriori sua parte, magis utique conserta. Cellulae illius multo adipe undique refertae sunt. Fibris quidem muscularibus corion humanum caret, sed per omnem ejus compagem folliculorum sebaceorum ingens dispersa est copia, qui limpido oleo, subtilissimoque, cutem inunguunt. Hi quidem folliculi sacculos referunt exiguos, simplices, quorum quilibet ductu peculiari excretorio in cutis superficiem hiat. Universa praeterea cutis pilis obsita est, brevibus, teneris, saepe lanuginosis. Quodvis eorum filum sistit elasticum, flexibile, durum et corneum, e bulbo, cellulari telae corii inserto, propullans; medullam prae-

terea intus gerit, vasis arteriosis absque dubio secretam, extus vero involucrum. Aliae denique partes corneae, ungues, e fissuris cutis nascuntur.

§. 107.

Jam vero reliquum est, ut omnia illa organa in singulis animalium classibus singillatim perstringamus. In *Spondylozois* vix non omnibus eadem cordis formatio recurrit, imo quidem ad amphibia usque cavearum cordis duplicitas superest, paucis solum exceptis, in quibus simplicior jam fabrica, unico scilicet ventriculo et unico atrio notata, deprehenditur. In piscibus denique omnis duplicitas illa evanescit, ideoque unica tantum cordis cavea gaudent, qua omnis sanguinis moles in branchias propellitur. Nonnullis praeterea mammalibus, et amphibiis quibusdam, eo loco, quo aorta e corde exsurgit, ossiculum adnascitur, quod, praeter testudinem, ruminantibus imprimis mammalibus, ut cervis, pervulgatum est. *Podozoorum* deinde perfectiorum cor simplex, saepe elongatum, omnem sanguinem lateralibus ramis recipit et dispergit, ita ut nullibi venosus ab arterioso accuratius discerni possit. Neque aliud est in insectis, quod alternis motibus suis vasorumque distributione prorsus ad illud accedit, quanquam in anteriore sua parte binas fissuras, quibus humores egrediuntur, valvulis munitas, prae se ferat. Memorandum denique est, sanguiferorum vasorum numerum eo insigniorem esse in illis, quo minus provecta sunt aetate; ideoque larvae copiosioribus vasis, quam declarata insecta, gaudent. A qualicunque vero conformatione, hucusque recensita, longe recedit illa mollium animalium, quibus tria corda sejuncta, duo branchialia, atque unum insuper aorticum, pluribus truncis arteriosis stipatum, natura largita est, ut itaque illis, si rubrum eorum sanguinem insimul respicies, circulationem sat perfectam denegare vix poteris.

§. 108.

Heterozoorum deinde conformatio longe ab antecedente distat; aliis nimirum, ut *Therozois*, centrali quidem corde et separato haud destitutis, licet idem cum sinistro ventriculo tantum conferri possit, sanguis branchiarum ejusdem contractione per corpus defertur; aliis, ut *Grammozois*, centrali circulationis organo carentibus, sola vasa, rubrum etiam sanguinem vehentia, adsunt, cordis itaque omne vestigium delitescit; atque sic quidem quilibet corporis perfectioris annulus peculiari sanguinis circulo distinctus est; hinc etiam evenit, ut in qualibet eorum parte resecta, sanguinis circuitus ultro continuet, annulique singuli hoc sub respectu a se invicem mutuo non dependeant: quodlibet enim vas laterale cordi sejuncto respondet. Venarum praeterea cum arteriis conjunctio in therozois haud intima esse videtur, quum injectae massae ab his non transeant in illas; quod quidem facilius in spondylozois obtinetur, ideoque ultimos vasorum ipsorum fines nimis subtiles esse, existimandum est. Qualecunque denique vestigium cordis centralis in *cyclozois* denuo adparet, quorum etiam venae ab arteriis sat distinctae differunt; imprimis vero dignum est, quod commemoretur, singulas eorum partes suo et singulari sanguinis circuitu, plane ab aliis distincto, praeditas esse. In *Phytozois* postremo omne cor ad umbram tenus disparet, nullaque fluida ullum per corpus circuitum absolvere videntur, sed simplici omnino modo, cuti adjuvante, fluida absorpta ad interiora corporis penetrant.

§. 109.

Respirandi organa *Spondylozoorum* minus speciosam conformationem, ac illa humana, prae se ferunt; interim tamen omnium mammalium simillima est tracheae et pulmonum structura; avium vero pulmones eximie evoluti maximeque cellulosi adparent, quid? quod cellulis eorum majoribus sacci etiam junguntur aërei, in

abdominis cavitatem, quae a pectorali nullo diaphragmate sejungitur, excurrentes; atque eo quidem evenit, ut pectoris cavum ambitu suo longe superet reliqua; tum etiam, propter hanc insignem respirationis praestantiam, ossa ipsa avium excavata sunt et cellulosa, ut aërem excipiant. Jam vero avium pulmones in genere minores sunt illis mammalium, sed universo pectoris cavo ita impacti, ut omnes ejusdem recessus expleant; nullis vero lobis dividuntur, quamobrem non singulis suis partibus, ut illi mammalium, sed integri semper ex toto arte inflantur. In tam exculta pulmonum fabrica digna est, quae curiosius perscrutetur, diversa in foetu, cum mammalium, tum avium, atque mutabilis organorum respiratoriorum sedes; praeter ovuli scilicet membranas respiratorias, illorum embryonis branchiae exiguae in colli regione figuntur, ut nuperrime compertum est, atque pulmonum functio nonnisi in pullis, in lucem jam editis, subintrat. Amphibiorum porro conformatio multoties ab ista recedit; pulmones enim, licet cellulosi, majore quidem ambitu, minore tamen densitate conspicui sunt, iisque praeterea branchiae, foetali saltem aetate, adnascuntur, transitum ad pisces parantes, qui omnem per vitam branchiali respiratione utuntur; neque accessorium respirationis organon, pulmonem aemulans, vesica scilicet natatoria, omnino iis deest.

§. 110.

Aliter sane res se habet in *Podozois.* Jam nimirum crustata aquatilis vitae praecipua instrumenta, branchiarum singularem evolutionem, prae se ferunt; at insecta, in aëre degentia, circulationis evolutione vix inchoata, longe maximam organorum, respirationi dicatorum, perfectionem et extensionem manifestant; trachearum enim rami, veluti sanguiferorum vasorum penuriam compensaturi, omne omnino corpus percurrunt, ita ut nulla sit ejusdem pars, quae iis vacaret. In arachnoideis vero, perfecto vasorum circuitu pariter absente, branchiarum

sat intricatus apparatus aëream respirationem in se suscipit, quae tracheis saepenumero, illis insectorum similibus, completur, vel quandoque coërcetur. In mollibus e contra circuitu sanguinis perquam exculto, branchiae aquatilem respirationem in se suscipiunt, commodumque transitum ab arachnoideis ad *Heterozoa* faciunt. Inter haec *Therozois* imprimis et *Grammozois* multifaria organa respiratoria accedunt, branchiae praesertim, modo externae, modo internae, rarius tamen apparatus pulmonum instar vesiculosus, aërique aspirando aptus inde emergit, qui nonnullis *Grammozois* in plerisque corporis annulis repetitur. Singularis denique alius, pulmonibus haud absimilis, cellularis in *Cyclozois* nonnullis conspicitur apparatus, soli tamen aquatili idoneus respirationi, quae in genere infimis animantibus communis esse videtur. De *Phytozoorum* respiratione, quam nonnullis adesse putant, nil compertum est, neque, circulatione humorum ab iis prorsus aliena, ejusdem vestigia quaeri possunt; itaque haec functio, ut solent, ad cutis munera referenda esset.

§. 111.

Cutis etiam *Spondylozoorum* varias subit mutationes. Universum enim mammalium corpus densis pilis, saepe longioribus, aculeis passim et squamis tegitur; in avibus pennae nascuntur, pedes vero squamas maxillaeque rostrum corneum gerunt; pilorum formatio, et vibrissarum imprimis, non nisi sparsis in collo et capite locis adparet. Amphibiorum deinde cutis varia ratione deformatur, squamarum, clypeorum, scutorum multifaria productione; piscium denique corpus squamis scutisve tegitur, quum mucus, cute secretus, in corneas hasce vel calcareas laminas indurescat; alii etiam pisces cingulo osseo, vel lorica, e regularibus hexagonis exstructa, toti quanti vestiuntur. In *Podozois*, ut crustatis, cutis in calcareum abit tegumentum, squamarum serpentium instar, quotannis mutandum; in insectis vero et arachnoi-

deis cornea est, clypeumque dorsalem majorem atque plurima abdominis segmenta annulata sistit. Cutis denique mollium animalium, muscularis iterum atque sensilis, extus non durescit, sed intus potius calcareas laminas deponit, quae, si nonnunquam in extrema corporis parte extus prodeunt, in loculamenta plura divisae, omni plane vita defunctae sunt, ideoque, ab animali haud amplius inhabitatae, crepitaculi serpentium instar, eidem adhaerere tantum solent. Ejusmodi autem testis calcareis, e cute immutata obortis, varioque sensu contortis, aut per paria dispositis, inter *Heterozoa*, *Therozoa* praesertim insigniuntur. Pari etiam ratione calcareus aliorum *Grammozoorum* tubus, cute animalis depositus, capsulaeque calcareae *Cyclozoorum* interpretandae sunt, quae cum sceleto neutiquam comparandae, externum animalis stratum calcareum, excrementitium utique sistunt; harum vero formatio, quum vegetabilium legibus saepe obtemperet, haud itaque mirandum est, quod et illarum partium numerus, in plantis adeo immutabilis, in his quoque animalibus constanter recurrat. Aliis eorundem generibus numerosis mollior innascitur cutis, ferme gelatinosa nonnunquam et facillime solvenda, ita ut animalia id genus in aqua vix non diffluant. *Phytozoorum* postremo superficies utplurimum mucosa est, vel gelatinosa, nulloque cutis distincto contextu notatur.

§. 112.

De organis generationis.

Generationis organa utrique sexui humano propria cernuntur. Mascula imprimis *testes* duos, ovales, convolutorum vasorum sanguiferorum, lymphaticorum atque nervorum fasciculis exstructos, prae se ferunt; hisce dein accedunt *epididymides* duae cum prioribus illis scroto involutae, inque *ductus deferentes* utrinque excurrentes; *vesiculae* porro *seminales* et *prostata* glandula, nec non *membrum virile*, corporibus spongiosis, cavernosis dictis, conflatum, *urethraque* perforatum. Inte-

rior testium fabrica, celluloso-vesiculosa, congeriem refert lobulorum, qui per macerationem in filamenta, serpentino modo inflexa, et innumerabilia discedunt, in ductulos nimirum, *vasa deferentia* ulterius producturos. *Epididymis* enim, e pluribus glomerulis composita, testes continuat, suaque inferiore parte paullatim crassescens in vas deferens excurrit, quod firmissima membrana, telaque cellulari densa munitum, abdomen intrat, varieque flectitur; cursu denique immutato, inter vesiculas seminales procedit, cum socio suo confluit, et a prostata contectum, in *urethram* effunditur. *Vesiculae seminales*, seminis receptacula, intestinula duo referunt, varie inflexa et numerosis appendiculis coecis conspicua; ex iisdem ductus prodit, cum deferente illo confluens, cujus adminiculo semen excipitur et eodem redit. Prostata denique insignis magnitudinis et singularis fabricae densissimae, mereque cellulosae, glandulam refert, inter seminales vesiculas bulbumque urethrae collocatam, quae laticem secernit albuminosum lacteum. Urethra vero corpore cavernoso exstructa, idque ipsum variis musculis provisum est; in basi ejus bulbus spongioso-cavernosus deprehenditur, a quo corpus cavernosum, ad glandem usque excurrens, omne membrum ambit.

§. 113.

Sexus sequioris organis generationis adnumeranda bina *ovaria*, ovalis formae, in utroque abdominis latere sita, e densa tela mucosa conflata, quae vesiculas continent parvulas, limpidoque humore et coagulabili repletas, *ovula Graafiana* vulgo dictas; in hisce singulis globulus eximius, genuinum nimirum *ovulum*, versus superficiem conspicitur; reliquus, in quo natat, latex aliis, multo tamen minoribus, globulis refertus est, ita, ut ille prior mole adauctus adpareat. Praeterea de *utero* mentio injicienda est, pyriformis plurimum figurae, intusque cavo, e quo oviductus duo, *tubae*, a *Falloppia* dictae, oriuntur, et fimbriatis ostiis extremis prope ova-

ria terminantur. Ipse vero uterus, latis ligamentis utrinque suspensus, substantiam prae se fert omnino peculiarem, densissimam, insigni copia sanguiferorum vasorum, mirabili artificio complicatorum et serpentino modo decurrentium, pertextus; venae hoc loco valvulis destituuntur, acceduntque lymphatica vasa et nervi innumeri. Antica hujus visceris pars in ostium labiatum excurrit, cui *vagina*, ceu canalis membranaceus latior, adhaeret, labiis pudendorum externis et internis extus circumvallatus, accedente insuper *clitoride* non perforata, sub qua urethra emergit; ipse vero vaginae aditus praetensum habet *hymenem*, membranam tenuissimam, annularis plerumque formae. Foeminis praeterea *mammae* concessae, ut prolem lactentur; eaedem etiam *foetum*, propriis *tunicis* inclusum, utero gestant, quocum ille per *placentam*, peculiare respirationis organon, cohaeret, et, *vesiculae umbilicalis* adminiculo, primam materiem nutritivam excipit.

§. 114.

Sola inter *Spondylozoa* suprema animalia, mammalia quoad partes genitales, ad humanam conformationem propius accedunt, ita, ut praeter testes et epididymides, prostatae, vesiculae seminales et genitale masculum externum, ossiculo saepe suffultum, foeminis vero, praeter ovaria et oviductus, uterus adsint; cujus fabrica diversimode modulatur, ut nunc divisus sit et duplex, nunc bifidus, et anfractuosus, simplex vero in simiis; aliis porro omnibus multo tenerior humano et membranaceus cernitur, fibris muscularibus manifestis instructus. Avium deinde uterus elongatus et cylindricus, carnosae compagis, in unum tantum oviductum excurrit; amphibiorum iterum duplex, membranaceus; quorum aliis praeterea duplex genitale masculum externum, aliis plane nullum adest, ita, ut ova jam exclusa extus semine foecundari oporteat. Pisces denique ovipari utero carent, omnibusque externis genitalibus, ac, non nisi in supremo, selacho-

rum ordine, qui genuina sexus copula fruitur, illorum rudimenta innotescunt. Reliquorum autem piscium simplicissima ovaria, testium instar, saccos referunt membranaceos, innumeris ovulis farcitos, omneque paene abdominis cavum explentes, licet foeturae solum tempore accuratius declarentur; oviductus in cloacam hiat. *Podozoïs* compluribus insignis partium genitalium evolutio competit, quamobrem etiam vera fruuntur copula, crustatorum insectorumque exemplo; mollia e contra, piscium instar, ovula, e corpore foemineo jam exclusa, foecundant. Accessoriae quoque plurimae partes ad interna genitalia iis adnascuntur, interpretatu difficillimae, procul dubio ovulórum testis solidioribus secernendis inservientes. Crustatis unicum, sat magnum, ovarium innatum est, in quo ovula in congruam evolvuntur molem; maribus vero testis similis, trilobus, inhaeret, iisque duo oviductus ab ovario, aliique duo ductus deferentes a testibus proficiscuntur. Insectorum denique genitalia complicata sex utrinque offerunt fasciculos canalium, qui ovaria componunt, et ingentem passim ovulorum copiam fovent; conveniunt vero in oviductum communem, quo extus hiant. Mascula genitalia simili modo e corpusculis sex aggregatis, testem utriusque lateris referentibus, inque ductus deferentes mox decurrentibus, componuntur. Prima eorum rudimenta in larvis jam deprehenduntur; etenim insecta fere omnia memorabilem subeunt metamorphosin, sub qua et externae et internae corporis partes varie mutantur.

§. 115.

Quae dein sequuntur, *Heterozoa*, certe in nullis aliis partibus tantas, ac in genitalibus, differentias offerunt. Et imprimis quidem *Therozoa* complicatissimam earum conformationem, saepe hermaphroditicam, prae se ferunt, praeterque accessorias vesiculas aliasque privas partes, genitalia utriusque sexus, et inter se maxime discrepant, et mole sua adeo excellunt, ut maximam

fere corporis partem occupent; ovaria tamen perpetuo a testibus distincta, et oviductus, a deferentibus vasis plane sejuncti, conspiciuntur; insuper vero mascula genitalia externa adeo exculta et magnitudine conspicua sunt, ut vel ipsa spondylozoa hac in re a helicibus superentur. *Grammozois* deinde genitalium partium evolutio adeo parca est, ut non nisi in supremis generibus, et ea quidem hermaphroditica plurimum, raro utroque sexu sejuncto manifesta, adpareat, omnibus illarum vestigiis a reliquis plane absentibus. Memorabilis etiam est sexuum multifaria, quoad numerum, discrepantia; aliae nempe vermium greges speciminibus foemineis solis constant, masculo sexu plane carentes; in aliis mascula quidem individua sparsim obveniunt, at foemineorum numerus longe superat illa. Memoratu denique dignum est, in annulatis pluribus genitales, praesertim masculas partes, ut testes, singulo corporis annulo per paria infixas esse, ut itaque non vitam solum individuam degere, sed stirpem separatim propagare possent; quo quidem magis etiam naturae eorum priva indoles patet. Quibus, licet simplicior, quam in therozois, sit genitalium conformatio, longe tamen aliter exstructa sunt; at sola hucusque foeminea specimina innotuerunt, omnibus quibuscunque masculis genitalibus plane absentibus. Sola ovaria, vel ipso oviductu orbata, in *Cyclozois* reperiuntur, uvarum in formam disposita; horum vero ovula utplurimum, inter ventriculi plicas ulterius evoluta, vel ore ejiciuntur, vel ex ore in appendices vicinas elongatas sese insinuant, quae ideo uteri cujusdam instar iis ulterius evolvendis inserviunt. Ut vero haec ovula gemmae potius dicendae sunt, sic, iisdem simillimae, gemmae in *Phytozois* omnibus animadvertuntur, quae, in corporis quadam parte externa evolutae, et dein segregatae, ovula sistunt, cum singulis ovarii spondylozoorum vesiculis non injuste aequiparandae; in illis enim, pariter atque in his, globuli reperiuntur minutissimi, latici quodam innatantes, e quorum compage foetum efformari verosimile est.

CAPUT III.

Zoonomia.

Literatura.

Jam alio loco (p. 45—46) opera complurium auctorum physiologica, huc facientia, laudata sunt.

J. F. *Blumenbach*, institutiones physiologicae, edit. nova, Gottingae, 1798.

C. *Sprengel*, institutiones physiologicae, Amstelodami, 1809—10, 2 voll. in 8.

Mich. a *Lenhossek*, Physiologia medicinalis, Pesth., 1816—18, 5 voll. in 8.

P. F. *Walther*, Physiologie des Menschen, Landshut, 1807, 2 Bände.

E. *Darwin*, Zoonomie oder Gesetze des organischen Lebens, aus dem Englischen, von J. D. *Brandis*, Hannover, 1795—99, 3 Theile, in 8.

C. L. *Dumas*, Principes de Physiologie, edit. 2, Paris, 1806, 4 voll.

P. J. *Barthez*, nouveaux elemens de la science de l'homme, edit. 2., Paris, 1806, 2 voll. in 8.

F. *Magendie*, Precis élémentaire de Physiologie, Paris, 1816—17, 2 voll. in 8.

G. *Jacopi*, Elementi di Fisiologia e Notomia comparativa, Napoli, 1810, 3 voll. in 8.

W. *Lawrence*, lectures on physiology, zoology, and the natural history of man, London, 1819, in 8.

K. F. *Burdach*, die Physiologie, als Erfahrungswissenschaft, Leipzig, 1827—28, 2 Bände in 8.

L. *Oken*, über die Zeugung, Bamberg, 1802.

E. *Eichwald*, in ovum humanum disquisitio physiologica, Casani, 1824.

K. E. von *Baer*, über die Entwicklungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion, 2 Theile, Königsberg, 1828—29, in 4.

J. C. *Reil*, Archiv für Physiologie, Halle 1796—815, 12 Bände in 8.

J. F. *Meckel*, deutsches Archiv für die Physiologie, Halle und Berlin, 1815—20, 5 Bände in 8.

— Archiv für Anatomie und Physiologie, 1826—29, 3 Bände in 8.

L. *Oken*, Isis, oder encyclopädische Zeitung, Jena, 1817—28.

C. F. *Heusinger*, Zeitschrift für die organische Physik, Eisenach, 1827—29.

de *Férussac*, Bulletin universel des sciences et de l'industrie, Paris, 1824—29.

§. 116.

Doctrina, quae de animalium vita et legibus, quibus obtemperat, tractat, *Zoonomia* vocatur. Vita autem animalium activitatem quandam designat, quae, quousque vivunt, perpetuo continuat et universo organismo coëfficitur, cunctis ejusdem partibus interno quodam vinculo conjunctis et conspirantibus; quaeque certae temporis normae adstricta est, et diversissimis actionibus externis sese manifestat. Vitae conditiones externae animalium variae sunt, iisque aqua, aër, calor, lux imprimis adnumeranda. Jam vero vita omnis animalis ex aqua potissimum progerminat, quae aliis deinde animantibus perfectioribus, tum ad respirationem, tum nutritionem, inservit; infima autem animalia quaelibet aquam incolunt, superiora demum eandem derelinquunt, aëremque inhabitant, ut itaque, ceteris paribus, animalia aquatilia minus exculta esse, quam aëris incolas, affirmari possit; veluti autem oceani magnitudo telluris ambitum multoties superat, sic aquatilium animalium numerum illum terrestrium maxime superare, facile intelligitur. Praeterea autem, ut vitales actiones vegetae sint, atque continuo increscant vigore, luce opus est et calore, tanquam universis incitamentis, quibus omnes corporis animalis functiones ad mutuam determinantur cooperationem. Communis enim vitae character in incitabilitate omnium partium organicarum positus est, cujus adminiculo, tum externa incitamenta percipere, tum in ea reagere queunt. Vitae autem principium intestinum est, quo nulla corporis animalis pars, nec lympha, sanguine, neve pilis exceptis, destituitur.

§. 117.

Functionibus vitae animalibus omnia animantia vel maxime ab alterius regni corporibus organicis distinguuntur, iisque, praeter vitam sensiferam, motus musculares praesertim adcensendi; ideoque etiam partes istae, quibus incitabilitas animalis inhaeret, cunctis animalibus

communes sunt. *Irritabilitatis* autem, quae omnibus omnino partibus musculosis insita est, varii esse possunt gradus, quibus aliae partes alias longe antecellunt. Jam vero musculi, irritabilitatis organa activa, ossium, quibus figuntur, firmiori compage fulciuntur. Carnes hoc pacto contrahuntur vicissim et relaxantur, unde oscillatio continua, vel undulatio, efficitur. Quo minus vero perfecta sunt animantia, eo magis iste motus oscillatorii, vel undulatorii, speciem refert, ita tamen, ut in aliis partibus contractio, in aliis dilatatio magis obvia sit: sic certe motus medusarum vermiumque complurium intestinalium dijudicandus est. Humani corporis nonnullae partes simplicissimam contractionem exercent, ut uterus, cum nullo oscillatorio motu conjunctam. Talis etiam contractio in fibris arteriarum obvenit, in quas mechanica irritamenta nullum effectum manifestant. His igitur partibus minimus mobilitatis gradus, musculis vero maximus tribuendus; horumce enim irritabilitas adeo individua est, ut in corde animantium, praesertim frigidi sanguinis, vel evulso etiam, longius per tempus duret; in quibusdam aliis inferioribus multo diutius etiam intacta conservatur.

§. 118.

Musculi alii voluntarii, ut illi organorum motus, voluntati individuae subjecti, antagonismum in iis servant, quum extensores flexoribus oppositi sint; alii non voluntarii sunt, ut cordis illi tubique alimentarii; alii mixti dicuntur, qui animali quidem vitae inserviunt, at voluntati tamen obediunt, ut respirationis musculi: haec enim pro aliquo tempore sisti, aut accelerari potest, licet nunquam non cesset. Contrahente sese musculo motus consequitur; tendo enim ejus intenditur, et os, cui figitur, attractum movetur. Musculi in vario corporis situ diversimode agunt. In erecto hominis situ multo plures musculi, quam in sessione activi sunt; gressus minore musculorum copia efficitur; incedendo,

centrum gravitatis corporis humani continuo mutatur; dimidiatim flexis genubus erectus incessus hominis et pronus quadrupedum diutius perferri potest; cursus nil nisi acceleratus incessus est, qui pernicitate sola a gressu distinguitur; solent etiam, qui currunt, genua minus flectere, sed continuo tensa habere; continua itaque est in cursu vicissitudo musculorum flexorum et extensorum. Saltatus fit, dum articuli pedum et genuum summopere flectuntur, corpore derepenter sursum projecto. Natatio et volatus, piscium praeprimis et avium, complicatissimis motubus adnumerandi. Per omnes fere animalium superiorum classes varii motus simili musculorum et ossium apparatu efficiuntur.

§. 119.

Corporis animalis diuturnam activitatem quies sequatur oportet; quae aliqua certe consuetudine diutius protrahi valet, deinceps tamen denuo cum activitate commutanda est. Musculorum actio diurno usu adeo fatigatur, ut homini, ceterisque animalibus, nocturna quiete, somno, opus sit. Causae ejus plures, ut virium animalium dispendium ex antegressa fatigatione, vis consuetudinis, pastus deinde praegressus, frigus intensius aliaeque. Memorabilis somnus hibernus complurium animalium, intensiore frigore hiemali provocatus, non nimio tamen, quo expergefiunt potius et pereunt. Inter mammalia enim glires potissimum myoxi, arctomyes, erinacei, vespertiliones, [idem de taxo et urso narrant], hieme sopiuntur; iisque etiam adnumeranda amphibia complura, serpentes, lacertae, testudines, bufones, ranae. Nullus tamen piscibus somnus hibernus, saltem haud adeo communis est; nonnullis etenim, ut salmoni rivulari, syngnatho hippocampo, non denegatur. Insecta denique, instante hieme, sub arborum cortice, lapidibusve, sopita latent. Pulsus arteriarum mammalium sopitorum vix cognoscitur, eorumque irritabilitas adeo imminuitur, ut acubus puncta vix ullum manifestent mo-

tum, quin immo integrae partes, nihil horum sentientibus, abscindi possint. Intensus vero caloris gradus derepenter ea expergefacit; ideoque etiam aestate artificiali frigore somno aliquo obrui possunt. Tali denique pacto bufones, lapidibus inclusi, longum tempus, omnibus functionibus vitalibus interruptis et suspensis, et quasi asphyxia detenti, vitam degere valent.

§. 120.

Sensibilitatem deinde, nervorum scilicet omnium, cerebri imprimis medullaeque spinalis vitam, omnibus animantibus, quibus aliqua illorum rudimenta, minus vel magis exculta, adsunt, innatam esse, vel maxime probabile est; neque tamen ab aliis, quae nervis carere videntur, plane aliena habenda: quo vero pluribus, vel animal ipsum, vel partes ejus singulae, nervis excellunt, eo sensibilius est. Duplex autem totius systematis nervosi officium recenseri debet: alterum, ut ejus adminiculo aliae partes, et imprimis quidem musculi, arbitrio subjecti, ad motum cieantur; alterum vero, ut sensationi inserviant, et impressiones, quibus corpus afficitur, ad cerebrum, ceu sensorium commune, deferant, atque illinc vel ulteriorem excitent perceptionem, vel per consensum reactionem determinent. Maxima ideoque nervorum copia in musculis organorum sensuum, post ea in musculis arbitrariis, reperitur; haud facile enim musculi fasciculum nervis carentem invenies; quorum tamen numerus in aliis musculis, arbitrio non obtemperantibus, multo minor habetur. Intestinis multo pauciores sunt nervi; ligamenta denique, tendines, ossaque plane iis carent, ut de tela cornea taceam. Ubicunque scilicet motus est, ibidem maximam partem a nervis ministratur, qui ejusdem conductores, a cerebro proficiscentes, habendi. Praeterea vero naturalis nervorum functio, quae vegetativum processum regit, gravissima est; itaque nervis alicujus partis destructis, partialis eam mors ocius serius plectit: idcirco tam mortifera est medullae spinalis

laesio. Neque etiam nervorum vis in secretiones nutritionemque rite absolvendam parvi aestimanda; et calor animalis ipse ab iisdem aliqua parte generatur.

§. 121.

Omnis illa nervosi systematis efficientia a cerebro proxime proficiscitur, cui nervi omnes subordinati sunt; ipsa etiam intelligentia animique conscientia, cerebro laeso, tolluntur. Insudarunt multi, ut partem cerebri aliquam, cui functio haec intellectualis adscribenda sit, detegerent, quum totum cerebrum nimis magnum habuerint; ideoque in simplicem aliquam partem pervenire studuerunt, quam animam dicunt; alii proinde partem cerebri, quam vocant pinealem glandulam, alii corpus callosum, alii eminentiam quadrigeminam, alii pontem Varolinum, alii denique aquulam ventriculorum cerebri, quae undique nervorum fines humectat, organon animae esse perhibuerunt. Singulae autem illae partes, tum destrui possunt, nulla graviori noxa in totum corpus redundante, tum etiam aquulae perquam exigua copia vivo animali enascitur, et non nisi post mortem magis conspicua redditur: neque haec igitur constans, neque in sanis animantibus facile statuenda est. Sensationes omnes, in cerebro conspirantes, atque in eo conscientiam animi gignentes, centralia quidem agnoscunt organa, haudquaquam vero unicum, quo cetera longe inferiora sint. Sed cerebellum pariter ac medulla oblongata communionem illam componere videntur. Agitatur vero in vivo homine cerebrum perpetuo, at leni, motu, respirationi ita respondente, ut arctatis in exspiratióne pulmonibus, elevetur paullo cerebrum, dilatato vero per aspirationem pectore, iterum subsideat.

§. 122.

Rebus externis vis nervea varie afficitur, earumque impressiones nervi cum sensorio communicant; at utrumque sensuum externorum ope absolvitur. Sensibilitas enim, universim per corpus dispersa, in permultis super-

ficiei ejus partibus, quo nervi cutim accedunt, intensior est; indeque universus caloris frigorisque sensus pendet. Aliis vero impressionibus peculiaria sensuum organa dicata sunt, e quibus modo tactus, modo olfactus, modo gustus, modo visus, modo auditus emergit. Sensus *tactus*, in recens nato homine et inferioribus animalibus, omnium primus sese manifestat, longe plurimis externarum rerum proprietatibus afficitur, latissimeque per totam corporis superficiem patet; imprimis vero in digitorum apicibus homini excultus est, minus, quam alii sensus, hallucinationibus obnoxius. *Gustatus* deinde princeps organon linguam, ceterasque molliores oris partes agnoscit, quas vero omnes, ut rite sapiant, humidas, sapienda autem liquida, et salita quodammodo, esse oportet. *Olfactu* rerum effluvia fragrantia percipiuntur, quae, inspiratione attracta, membranam narium mucosam afficiunt, tenerrimam, et copiosissimis vasculis, viscidum fluidum exhalantibus, pertextam; absque aliqua humiditate olfactus acies consistere nequit. *Visus* deinde patratur, si radii lucis, in convexam corneam incidentes, eam transiverint, mox ad oculi bulbi axem, tum aqueo humore, tum lente imprimis refringendi, ita ut focus in retinam incidat. Ne vero pro ratione fortioris debiliorisve luminis, major justo, minorve, ejus radiorum quantitas in lentem illabatur, cavetur, tum vario iridis, pupillam, modo coarctantis, modo dilatantis, motu, tum nigro pigmento, quod superfluam et claritati officientem ejus partem absorbet. Visui denique, pro varia objectorum distantia, moderando, oculus musculis variis providetur. *Auditus* postremo sonum, tremula corporum elasticorum, vibratione exortum, atque per aërem propagatum, ita percipit, ut imprimis conchaeformi aure externa exceptus et collectus, inque meatum auditorium delatus, membranam tympani feriat, dehinc ossiculorum auditus concatenatione in labyrinthi vestibulum propagetur, ubi oscillatorius tremor iste, intercedente aquula, nervos auditorios percellit.

§. 123.

Reproductionis organis variae inhaerent functiones, tum naturales, corporum animalium conservationi invigilantes, ut *assimilatio*, tum vitales, e quibus vita animalis immediate pendet, ut *circulatio*, *respiratio*. Corpus etenim animale, ut conservetur, opus est, ut novam continuo materiem *absorptione* accipiat, eaque nutriatur et increscat. Cui assimilationi varia auxilia affert *secretio*, qua peculiares humores, digestionem ciborum peragentes, e sanguine eliciuntur, tubumque alimentarium accedunt. *Excretione* autem opus est, ut jam corruptae partes, et usui ulteriori haud idoneae, a corpore animali separentur, et foras ejiciantur. Assimilandi facultas cuilibet corporis parti inest, ideoque materies nutritiva singulis quibuslibet organis, non ore tantum et ventriculo, recipitur. Quaelibet idcirco corporis pars ipsamet sibi, e generali nutritivo humore, e sanguine, peculiarem contextum gignit; attamen, si universum organismum simul comprehendis, centralis ejus pars, tubus alimentarius, assimilandi facultate prae ceteris pollet, et quo altius animal collocatum est, eo magis assimilatio ab eodem orditur. Ut vero, sub hac continua assimilatione, corpori ipsi aliquod aequilibrium constet, aliquam materiei suae partem extus deponat, necesse est; quod quidem a quolibet organo fieri potest, quod, dum sanguinis particulas sibi assimilat, alias eidem reddit, ut excernantur; quapropter totus etiam organismus, dum ubique assimilat, continuo etiam partes quasdam excernit. Alia idcirco corporis organa, quae cibos excipiunt, et digestos assimilant, assimilationis scilicet apparatus, reliquis, ut pulmonibus, cuti, quae continuo et aequabili ratione excernunt, plane opposita cernuntur.

§. 124.

Cibos ore assumptos et saliva glandularum humectatos, muscularis oesophagi actio ventriculo infert, qui, tum vasis, tum nervis, digestionem promoventibus, in-

structus, mucum gastricum, salivae simillimum, cibis dissolvendis destinatum, secernit. Quibus vero animalibus, ut insectis, glandulae salivales denegantur, vasa salivalia natura largita est, quae salivalem humorem tum in oris cavitatem, tum in ventriculum profundunt. Aves vero peculiari omnino ingluvie utuntur, qua cibi primum humectantur, atque deinde in aliquem proventriculum deferuntur, glandulis perplurimis instructum; iisdem etiam, potissimum granivoris, propria accedit triturandi facultas, musculis ventriculi robustissimis insita, qua, et lapidibus insuper in ventriculum ingestis, cibi conteruntur et solvuntur. Peculiaris vero intestinorum vis, peristalticus puta motus, cibos duodeno tradit, qui, ubi retrogradus fit, sub ventriculi contractionibus violentioribus, diaphragmate etiam musculisque abdominalibus, adiuvantibus, cibi evomi conspiciuntur. Tali igitur modo e ventriculo cibi in pultem, chymum dictam, mutati, duodenum accedunt, ubi novae et graves vicissitudines eidem subeundae sunt, antequam consistentior chylus ex eo separari possit; cui quidem operi absolvendo varii denuo humores ipsi affundi et commisceri debent, inter quos primo loco nominanda bilis et succus pancreaticus. Quorum quidem alter chymum dissolvit et magis magisque individuae humorum indoli assimilat, ideoque chylo extrahendo aptiorem reddit. Tenuia deinde intestina similem, ac ventriculus, motum peristalticum exercent; qui, quamdiu chymosa puls, quae guttatim a pyloro destillat, transit, undulatoria quadam agitatione, eandem huc illuc leniter jactat et a duodenali parte ad crassa intestina propellit.

§. 125.

Ille deinde chylus jamjam paratus, in homine et mammalibus e villis intestinorum per vasa lymphatica excipitur; illorum enim universa superficies absorbere videtur. Glandulae autem aliae minimae, quae, octonae saepe, villi basin cingunt, humores, ab his absorptos, hauriunt, ita ut ex iis demum lymphatica vasa illos exci-

piant. Ipsae vero et mucum secernunt, praeter entericum liquorem, ulteriori ciborum dissolutioni aptum. Hoc pacto chylus in glandulas mesentericas deducitur, et dehinc per alia vasa lymphatica in lumbales plexus ductumque thoracicum defertur, qui eum sanguinis circuitui tradit. Humor ille lacteus, ipsaeque glandulae lactei coloris, quarum vices in avibus, amphibiis et piscibus ipsa vasa lymphatica, cum venis ceteroquin haudquaquam communicantia, gerunt, et in ductum thoracicum transeunt. Nulla denique, quae chylum recipiant, vasa in reliquis animalibus, cum Podozois, tum Heterozois, hucusque innotuere, et qua via ille in vasa sanguifera perveniat, nedum compertum est; in aliis sane venae absorbere videntur, quod etiam in homine accidere existimatur; in aliis contra minus id verosimile est; ideoque non possumus non admittere certam humorum transsudationem per intestina in reliquum corpus; sic sane intestinalium vermium nonnulli, ut distomata, vasculoso sacco alimentario intercedente, humores nutritivos in corpus reliquum transsudatione deponunt, dum interim ore excrementitias materies foras ejiciunt; cui rei in aliis, magis compositis, formis peculiare orificium anale destinatum est, quo faeces eliminantur.

§. 126.

Jam vero *hepatis* functio in assimilationis opere summi habenda est momenti. Ductus biliosi cum vena portarum cohaerent, e cujus sanguine venoso bilem praeparari verosimile est; in infimis vero animantibus, ut Therozois, quorum hepar volumine suo praevalet, bilis e sanguine arteriae hepaticae secernitur, cum portarum vena nulla detegatur. Intrat vero bilis duodenum, vel pluribus ductibus, vel unico, cum cystico communicante. Bilis in vesica fellea, qua plura tamen animantia, ut Therozoa carent, servata concentratur, et amaritiem intensiorem contrahit. Hepatis autem functio, cum in infimis animantibus, tum quoque in foetu hu-

mano, majoris etiam momenti est, quum in iis maxima sanguinis pars per minima hepatis vasa feratur; ut itaque hoc viscus aliquam sanguinis oxydationem sistere videatur. Quapropter peculiare excretionis organon habendum est, pulmo tanquam intestinalis, qui in simili antagonismo cum tubo alimentario, ac ipsa cutis, versatur. Bilis tamen non tam genuinum excretum est, ac illud cutis; reducitur enim in tubum alimentarium, ut denuo ab eodem ex parte recipiatur, et assimilationem promoveat. Bilis copia varia est, tum pro varia assumptorum ciborum indole, tum pro vario climate. Ejus demum accessu in duodenum chymi in chylum mutatio absolvitur. Inter bilis elementa numerantur: pinguetudo biliosa, picromel, peculiaris materies, principium colorans, sales deinde, terreae partes, kalia. Aliud denique accessorium organon assimilationis est *lien*, insigni copia, cum arteriosi, tum venosi sanguinis, provisum, quod nil nisi systematis sanguiferi digestivi additamentum est, ac ventriculo proxime obtemperare videtur; quaecunque enim corpus roborant, lienis magnitudinem imminuunt, quae vero debilitant illud, hunc augent. In secunda valetudine ventriculus majorem sanguinis copiam assumit, ideoque lien minor adparet; perperam vero procedente digestione, ampliatur, et ideo quidem, quod ventriculus minorem sanguinis copiam ab eodem recipit.

§. 127.

Functionibus deinde vitalibus adnumeranda est *circulatio* et *respiratio*. Priori illa circumagitur *sanguis*, excolor in infimis, ruber vel purpureus latex in supremis animantibus; qui circulo illo in orbem ita movetur, ut a *corde* per arterias in universum corpus delatus, inde a venis exceptus, iterum ad cor revehatur. Color arteriosi sanguinis intensius ruber, venosi vero ater est; aëre congelascit in crassamentum, vel placentam sanguinis, in coagulum scilicet fibrosum, glutinosum, quod praevia agitatione in binas partes constitutivas, in cruo-

rem lymphamque, nec non in serum discedit; hoc alterum difficulter coalescit, colorisque ex flavido-rubelli, sanguini viscosum habitum impertit. Massa sanguinis colorans, cruor, sanguini innatat, post mortem cum lympha illa plastica conjungendus: continet vero ex parte exiguos globulos, de quorum forma diu disputavere auctores; qui vero potius vesiculae, seu folliculi, dicendi, vel teretes, vel oblongi et obscuri sunt, et in sanguine, dum fluit, circumaguntur; natant enim in fluido, multum albuminis, parum vero fibrosi principii continente. In cinere cruoris oxydum ferri detegitur, quocum calx phosphorea insimul obvenit; quae tamen utraque non primitive in eo existunt; at illorum salium bases in alia conjunctione sanguini inesse compertum est.

§. 128.

Jam vero sanguinis circuitus ita se habet, ut atriis traditus, per arterias pulmonales in pulmones agatur, et ex iis per venas pulmonales in cor redeat; minor is dicitur circuitus, jam *Galeno* notus; dum vero sanguis, per aortam in corpus ubicunque dispersus, per venas demum cavas in cor redit, majorem circuitum absolvit, quem *Severetus* jam et *Caesalpinus* perspexere versus finem XVI saeculi, accuratius autem post eos *Harveius* vir eximius, explicavit. Argumentis ejus praecipuis adnumerandae ipsae valvulae arteriarum, earundem ligaturae, infusiones denique et transfusiones sanguinis ab uno animali in alterum. Arteriarum pulsus non ex contractione earum deducendus esse videtur; in extremis enim vasis arteriosis pulsus cessat, cum cordis vis hucusque penetrare non valeat; ideoque venae neutiquam pulsant. Pulsus deinde omnium corporis arteriarum isochronus est cum corde pulsante, unoque temporis momento utrumque atrium contrahitur, dum uterque ventriculus dilatatur. Sanguini autem ipsi vis inest peculiaris motrix. Extremae arteriae in venas directe abeunt, quod

injectionibus quotidianis probari potest, nullaque igitur vasa, quae capillaria dicunt, et decolora sint, inter utrasque intercedere videntur. In Therozoïs vero et Podozois supremis, venae per arterias injici nequeunt, ideoque existimandum est, ultima vascula communicantia nimis esse subtilia, quo minus injectiones per ea transire possint: in aliis contra, ut, inter Grammozoa in hirudine, transitus mutuus aperte patet, adeoque manifestus est, ut absque negotio explorari possit.

§. 129.

Respirationis deinde organa, cum *pulmones*, tum *branchiae*, et situs vicinitate et mutuo functionis commercio, cordi intime conjuncta sunt. Animantia, calidi imprimis sanguinis, haustum aërem non diu retinere valent, sed paullopost iterum demittere, et cum novo ejusdem haustu commutare debent. Inter respirandum externae thoracis partes ipsique pulmones moventur. Branchiae, vesiculae dein respiratoriae et pulmones inmediatos cutis processus sistunt, ita ut inde jam omnium harum partium affinitas pateat; maxima venosi systematis pars perpetuo in iis distribuitur, ipseque venosus sanguis, postquam vices suas cum atmosphaerico aëre subiverit, arteriosus jam redit. Athmosphaericus ille aër vel organa respiratoria circumfundit, si haec, ut in pluribus solent, extus sita sunt, vel intus a pulmonibus excipitur, proprio mechanismo adjuvante, eo magis composito, quo magis intricata est pulmonum fabrica. Deponitur hoc pacto e venoso sanguine carbonicum et aqua, fortasse etiam azoticum, quod utrumque antea in aëre non aderat; non potest igitur non excretum fuisse pulmonum adminiculo e sanguine venoso. Inhalatur vero oxygenium aëris, altera ejus pars constitutiva. Cujus tamen variam copiam varia animantia respirando excipiunt; sic in eodem, quo avis perierat, aëre, parvulum mammale vitam degere valet, quod si perierit, amphibium ibidem bene valet, donec insectum,

postquam illud obiit, eundem ex toto consumat. Respirationis vices in homine multo tardius sibi invicem insequuntur, quam illae avium. Quae quum in oxygenio celerius procedant, in eo etiam vita citius, quam in athmosphaerico aëre, terminaretur. Sopita animantia non statim, in aquam immersa, pereunt, sed per quatuor, vel quinque horas incolumia servantur, quum respirationis processus in iisdem ex toto cesset.

§. 130.

Complures nervi respirationem gubernant, quibus vagus potissimum adnumerandus est; qui, ex altero latere scissus, vel laesus, eandem turbat, ab utroque vero dissectus mortem protinus infert. A pulmonibus dein vox proficiscitur; neque igitur, nisi quae iis gaudent, animalia voce praedita sunt. Vocis nomine sonus proprie venit, exspirati spiritus ope in larynge formatus, cujus praecipua pars est glottis, cum suspensa eidem epiglottide. Illius marginibus allisus spiritus, e pulmonibus expulsus, sonorus fit et vocem format; cujus dein singularis modulatio loquela dicitur. In respirationis negotio, praeter epiglottidem et asperam arteriam, cum omnibus suis ramis, vel ipsi pulmones activi dicendi sunt. Vasorum hominis pulmonalium copia relativa, si eam cum massa eorum contuleris, perquam exsuperat, eademque a humano genere ad amphibia usque insignis manet; absoluta vero vasorum sanguiferorum copia jam in avium pulmonibus recedit, magisque in amphibiis coërcetur, quorum scilicet pulmones, genuinam suam densitatem sensim sensimque exuentes, formam sacculorum membranaceorum assumunt. Excreta denique pulmonum, non ut hepatis illa, fluida, sed gaziformia sunt, vaporea, principium scilicet carbonicum, aqua, nec non gaz azoticum.

§. 131.

Caloris deinde animalis fons maxima parte a respiratione vegeta deducendus est; ipsa tamen etiam circu-

latio non minoris habenda in illo generando, neque nervosi systematis potissimum adminiculum posthabendum. Prodit itaque sub qualibet corporis actione ab omnibus illorum organorum functionibus activis, eoque major, quo magis vegetat junior aetas, in qua functiones omnes insigni vi excellunt; posthac decrescit, vigore omnium organorum fatiscente. Maximum vero calorem animalem aves offerunt, eoque intensiorem, quo minores sunt, ideoque in rubeculis eximius ejusdem gradus observatur. Eaedem autem et frigoris magnum gradum perferre haud possunt, ita ut mortuae quasi decidant, licet adaucta temperie protinus iterum reviviscant. Mammalia in hac re ad aves accedunt, et minora imprimis, ut vespertiliones, proxime iis adstant; homini inferior illis temperies est, neve ipsis belluis marinis, immanibus, ut balaenis, exceptis, quae intensius omnino calent. Amphibiis vero et piscibus adeo imminuitur calor, ut frigida dicantur, multoque iis minor, immo minimus ejusdem gradus adest; quid? quod nonnullis etiam minorem temperiem, ac illa medii, in quo vivunt, innasci compertum est. Ideoque in calidis aquis, quas passim inhabitant, minor calor, ac ipsius aquae, iisdem inest; eapropter pisces in lacubus sibiricis congelascere sub glacie possunt, vita eorum intacta. Aliis vero piscibus, ut squalis, insignior exoritur calor, certe duplo superior illo crustatorum. Insectis vero nonnullis, ut apibus, perquam insignis calor inhaeret, ita ut ad aves proxime accedant, ideoque apes, oestri, aliaque id genus insecta, perquam sensiles in frigus, facillime rigescunt, calore tamen admisso mox resuscitantur. Ubicunque vero insecta gregatim cohabitant, ut in apiario, in formicarum cellulis, insignior etiam caloris gradus ibidem enasci solet. In *Heterozois* denique omnibus minor caloris gradus, quam in medio, quod inhabitant, animadvertitur; alia tamen majorem calorem perferre possunt, sic cyclostomum thermale, patavinas aquas calidas inhabitans, adaucta aquae temperie bene habet, eadem tamen nimis

exsuperante, perit. In calidis regionibus *Therozoa* frigidam aquam marinam incolunt; inter *Grammozoa* vero vermes intestinales corpus animale, calore plurimum majore excellens, inhabitant, ideoque etiam in aqua frigida extemplo pereunt.

§. 132.

Superest denique, ut de reliquis organis, quae excrementitias materies, peracta assimilatione, e corpore eliminant, mentionem injiciamus; functio scilicet *renum* et *cutis*, sibi invicem opposita, in eadem omnino relatione, ac illa hepatis et pulmonum versatur; ita tamen, ut altera alterius vicibus fungi possit. Renes cum respirationis organis proxime comparandi sunt, genitalibus partibus superadditis, et quemadmodum pulmones carbonicum e corpore animali eliminant, sic renes hydrogenium praeprimis e venoso sanguine removent; renum vero excretis praeter aquam adnumeranda: principium uricum, phosphorus, sulphur, terrae variae, kalia, de quibus pluribus argui non potest, eadem ab exterioribus ingesta fuisse, sed perhibendum potius, in corpore plurima generari, sulphuris et phosphori exemplo; sic aves calcem phosphoream et carbonicam sibi praeparant. Excreta igitur haec, fluida potius et terrena, illis hepatis propius accedunt, ideoque functio utriusque vices varias invicem inire posse existimandum est. *Cutis* e contra excreta, gaziformia potius, illis pulmonum plurimum aequiparanda sunt, et utriusque organi excretorii maximam sane affinitatem produnt, atque nemo inficiabitur, unam alterius vicibus frequenter fungi; pertinent praeterea ad cutis excrementa guttatim fluida, et solida, (praeter principium perpaucum uricum, equi scilicet calcem phosphoream, immo uricum principium, sudore excernunt), acidum etiam carbonicum, principia colorantia varia, mucus, pinguetudines, sulphur, partes denique terrenae, calcareae; inde jam cutis gravior functio omnino intelligenda est. Plurimorum denique animalium cutis prin-

cipium excernit corneum, plane excrementitium, haud amplius in corpus recipiendum. Haud pauca vero animalia, ut inter *Podozoa* arachnoidea, pluries cutim mutant, atque alia, ut insecta, crassas testas sibi formant, e superpositis lamellis corneis conflatas; alia denique, ut *Therozoa*, copiosum humorem, calce gravidum, excernunt, vel plane rejiciendum, vel testis calcareis formandis destinatum. Alia demum varia pigmenta per cutim emittunt, colorantia nimirum principia, quibus multifarium coloris lusum sistunt; in aliis denique, ut jam piscibus ipsis, continua cernitur pigmentorum excretio, quae subito nonnunquam colorem mutant, pro vis vitalis vel affectuum animalium varia vicissitudine; pari quoque ratione pigmenti maculae vel augentur passim, vel imminuuntur, ut in Therozois nonnullis; etiamsi vero major pigmentorum copia iis enascatur, fugacissima tamen haec sunt et cum vita evanescunt.

§. 133.

Infimis animantibus sola cutis unicum excretionis organon sistit, quae vel in amphibiis, ut ranis, bufonibus, prae pulmonum evolutione aliquod praedominium exhibet; cute itaque eorum oleo illinita, citius, quam pulmonibus ereptis, pereunt. Ipsae enim branchiae, nil, nisi cristaeformes cutis prolongationes sunt, et propter hujus potissimum actionem et extensionem imminutam, perfectius evolvuntur; seu potius cutis superficies eo augetur, quod saccos intus descendentes, in corpore formet, pulmonales, in quibus activitas excretoria vel maxime intenditur; sanguinis enim copiosi affluxu in iisdem variae materies excrementitiae deponuntur; hinc etiam explicandum est, quod ea praesertim animantia, quorum corpus pilis, plumis, squamis, scutisve tegitur, pulmonum evolutione excellant, ut supremae animalium classes testantur. Ob antagonismum autem, cutim inter et renes intercedentem, in animantibus illis, quibus maxime evoluta est, cutis, noli renum formationem exspectare,

qui idcirco ab omnibus *Heterozois*, cutis formatione perquam excellentibus, alieni sunt; prima vero eorundem origo manifestatur in piscibus, quorum cutis squamis vel integra saepe lorica ossea tecta, perspirationi minus favet. At quemadmodum hepati, utut organo excretionis, tum tubi alimentarii, tum pulmonum successorium organon aliquod glandulosum, lien scilicet, adnascitur, sic etiam renibus, cum cutis universae respiratorio organo in antagonismo versantibus, renes succenturiati glandulosi accedunt, quorum usus, ad foetalem aetatem paene adstrictus, respirationi haud absimilis dicendus est. Circumdant autem renes ipsi partes genitales, sicuti hepar assimilationis organis adstat; haud temere enim illas organa repetita assimilationis vocares, in individuo organismo exorta, et tanquam tubum alimentarium, novae stirpi propagandae et enutriendae destinatum.

§. 134.

Genitalium denique *partium* functiones stirpi propagandae inserviunt. In universum certe genitales partes masculae foecundationi, foemineae vero conceptioni destinatae sunt; in nonnullis tamen, et ipsis humanis partibus, tanta intercedit similitudo, ut de primitiva utriusque sexus affinitate, ne dicam identitate, vix ambigui liceat; sive enim clitoridem contuleris cum virili membro, (perquam simili parte, nisi quod urethra a priori illa sejuncta, ideoque imperforata sit), sive testes cum ovariis comparaveris, similitudo utriusque partis in promptu est; longe vero clarius eadem innotescet, si ad inferiorum animantium ordines descenderis; quanam etenim fabrica peculiari testes piscium saccatos ab ovariorum sacculis, ovula excipientibus, distingueres? Ideoque etiam in infimis animalculis sexus utriusque antithesis disparet, et unicus nonnisi, idemque foemineus, remanet, potius indifferens dicendus, quum foemineus sexus masculum etiam ex opposito sibi postulet. In testibus semen praeparatur, latex sui generis, in quo ani-

malcula, quae dicuntur, spermatica, oculo armato cernuntur; sub congressu autem eriguntur tubae, intumescunt, fimbriisque ovaria amplectuntur; in his dein una alterave vesicula rumpitur, et globulum exiguum, seu ovulum genuinum, emittit, quod per tubam uterum ingreditur, ibique semini obviam it, et dum ulterius ibidem evolvitur, figitur. Loco illo, quo vesicula in ovario haeserat, e disrupta ejus tunica, corpus luteum posthac, flavida massa et densa saepe repletum, oboritur. In utero vero, per humorum affluxum in statum veluti subinflammatorium coacto, plastica lympha exsudata, ulterior ovuli evolutio succedit, et prima mox stamina embryo expandit, variis jam membranis inclusus.

§. 135.

Harum itaque externa, quae chorion ambit, tunica decidua dicitur, moxque placentae jamjam efformatae adminiculo embryonis respiratio absolvitur. Idem etiam significatus chorii est, eximia vasorum copia conspicui; cum contra amnios, membrana transparens, omnibus vasis orba, foetui, in ejus aqua natanti, involvendo, tenelloque ejus corpusculo erga injurias externas tuendo unice idonea sit. Inter chorion et amnion vesicula umbilicalis interposita est, seu tunica erythroides vulgo dicta, cujus exigua vasa sanguifera, umbilicalem funiculum, antea perbrevem et crassum, dein longum, componunt, inque foetum enutriendum abeunt, ductu peculiari laticem vesiculae, membranae vitelli avium respondentis, in illum deferente. Excrementitiae denique foetus massae, vel per rectum intestinum, si solidae sunt, vel cutis excretione, sub forma sudoris eliminantur, et liquorem amnioticum ex parte formant, vel demum, in peculiari vesicula, allantoide dicta, per urachum cum vesica urinaria communicante, accumulantur, ita ut ipse ejus humor urinosus dicendus sit. In humano genere et mammalibus, foetus recens natus, mammarum ope a matre lactatur. Respiratio, in utero antehac multiplex,

in foetu, a matre jam sejuncto, in pulmones confertur et paullatim excolitur. Forma corporis pluries mutatur, donec plane adoleverit; thymi glandulae imprimis et renum succenturiatorum, nec non hepatis quodammodo functio vel cessat, vel imminuitur, dentesque, et pili evolvuntur, corpus amplius increscit, quam caput, idque amplius aure interna.

§. 136.

Reliquorum vero *Spondylozoorum*, ut avium, amphibiorum deinde et piscium generandi modus, foetuumque evolutio eo praecipue ab illis differunt, quod vel nulla adsit copula mutua, vel haud adeo intima; foetus praeterea non in uteri cavo, sed solaribus radiis, vel corporis materni calore extra id evolvitur. Omnium illorum animalium ovulum vitellum grandius continet, embryoni ipsique animalculo jam nato nutriendo inserviens: nam embryo haud amplius cum utero materno communicat, neque igitur ex eo humores nutritivos, placenta intercedente, ut in mammalibus, haurire potest; respiratio ceteroquin embryonis, potissimum avicularis, ut in illis, cum tunicarum ovi externarum, tum branchiarum, collo insertarum, adminiculo peragitur. Jam vero mammalium ovulum primitivum, ex vesicula discedens, minimum est, unique tanquam avicularis vitelli globulo, quorum ingenti copia, in flavo latice natante, ille totus quantus componitur, respondet, e quibus vero omnibus sensim ruptis aliisque minoribus ab iis ejectis, iterumque his adauctis, denuoque rumpendis, variae avicularis embryonis tenelli partes confabricantur variaque serie disponuntur. Quo magis vero ad pisces descendimus, eo simplicior ovi evolutio esse videtur, quum ipsa jam foecundatio ovulorum, jamjam exclusorum, artificiali modo, diluto semine masculo, tum amphibiorum, tum piscium, effici possit.

§. 137.

Quae denique *Podozoorum* generandi modum respiciunt, ubique propter sexum distinctum partesque genitales perquam excultas, copula mutua ovula in corpore foemineo foecundantur, si mollium genus exceperis, quae, piscium instar, ovula in racemos concatenata, jamque posita, extus foecundant. In crustatis deinde memorabilis accedit conjunctio ovulorum cum corpore materno, etiamsi laxior et minus a matre pendens; uteri scilicet defectus id certe impedit; nihilo tamen minus in abdominalis partis pedibus spuriis fixa, quodam caloris foventur gradu et ad evolvenda prima embryonis stamina hoc modo incitantur. Frustra in iis respiratorias membranas quaereres, sed uniformem globulorum vitelli congeriem conspicies, quorum varia aggregatione et dispositione singulae partes mirabili artificio sibi invicem superstruuntur, ita ut ventriculus, hepar, branchiae, pedes denique omnes, caput praeterea cum antennis oculisque nigris sponte sic emergant, nullis vasis nullisque prorsus membranis respiratoriis adjuvantibus; deficiente itaque omni humorum circulatione nullas secretiones fluidas in iisdem exspectabis, nisi forte gaziformes. Veruntamen cancrorum concrementa calcarea, tenerrimorum lapillorum instar, utrinque ad ventriculi latus, formari solent, et aliquam sane excretionem indicare videntur, nisi crystallisatione quadam organica illa coire existimes. Totum hujusmodi foetuum corpus superne hiat, quum in abdominis pectorisque inferiore loco id jam clausum penitusque evolutum cernatur, pedibus etiam ex toto formatis, ut itaque in foetali jam statu praedominium pectoralis et abdominalis regionis prae dorsali, quae in Spondylozois evolutione sua excellit, agnoscatur. Utrum eadem foetuum evolutio in insectis statuenda sit, in medio linquimus, quum in iis potissimum triplex evolutionis gradus, seu metamorphoses observentur, ita, ut ex larva fiat nympha, ex ea demum insectum declaratum; quas quidem corporis ex-

terni evolutiones et internae omnium organorum participant. Ceterum omnes animalium metamorphoses progredi, non regredi solent. Quae vero arachnoideorum haud adeo complicata illi crustatorum propius accedit. De mollibus nil certi hucusque constat.

§. 138.

Heterozoorum generandi et semet evolvendi modus absque dubio varius et multiplex habendus est, licet in perpaucis vix aliquantum innotuerit; omnino tamen simpliciorem esse illo antecedentium typorum, existimamus. Hermaphroditica utplurimum genitalium partium structura adaequatam etiam copulam sibi poscit, atque raro animalcula ejusmodi, sexu distincta, copulam ineunt mutuam; omnia vero numerosa ponunt ovula, quorum evolutio hucusque latet. Maxime vero memorandus est generandi modus in iis speciminibus, quae masculis carent et ovula tantum pariunt, quae gemmarum instar ab iis solvuntur et in novum individuum efformandum abeunt. Ejusmodi autem gemmae formam corporis materni plane nonnunquam prae se ferunt, et vivae nascuntur: sic inter *Therozoa*, salparum genus evolutione prae ceteris memorabili et peculiari omnino utuntur; simplex enim salpa longitudinali corporis directione finditur et multiplicatur, ita tamen, ut nova haec individua materno corpori adhaerere pergant, ideoque seriem circularem foetuum sistant, semet ipsam claudentem, cujus demum singula individua suapte solvuntur, ex quo plane evoluta sunt, et privam vitam degentia, suam etiam sibi sphaeram foetalem parant. Tali modo singularis evolvendorum foetuum ratio explicari et cum illa infimarum animalium classium commode recteque conferri potest. In aliis contra Therozois, ut in lymnaeo, vitellus enascitur cellularis, in quo embryo continuo circa axin sese volutans, evolvitur. Helices denique, limaces intima utriusque sexus copula fruuntur; ostreae contra, aliaue id genus bivalvia, nullam ineunt copulam, quum

sola foeminea inter ea cernantur individua atque ovula, sine ulla praevia foecundatione, pariantur. *Grammozoa*, plurimum hermaphroditica, copula tamen junguntur, ut hirudines, strongyli, ovaque ponunt, reliqua vero inferiora, nullis masculis genitalibus obviis, *Cyclozoorum* instar, ovula pariunt gemmaeformia, quae tota quanta in foetum evolvendum abire videntur. Haud diversa etiam *Phytozoorum* propagatio est, a quibus aliis ipsae gemmae, ne de ovariis dicam, abesse solent; gemmae tamen reliquorum, a corpore materno sejunctae, libere circumvagantur, motuque hilari excellunt, donec quaquaversus fixae in novum individuum increscant.

§. 139.

Jam vero generatio, quam modo commemoravimus, *homogenea* vocatur, vel *propagatio*; ut enim animalia hoc pacto nascantur, individua ejusdem speciei jam adsint oportet. Duplici vero modo locum habere potest: sive duo adsint sexus, cum sejuncti, tum conjuncti in uno individuo, sive unus tantum sexus praesto sit, isque foemineus. Prior illa generatio *digenea*, haec altera *monogenea* vocatur. In illa germen conspicitur, vel ovulum, in quo embryo evolvitur, seminis foecundantis adminiculo. Huc etiam redit omnis differentia sexualis masculi individui a foemineo, cui ex opposito sese evolvit. In altera, monogenea scilicet generatione, ipsa quaedam pars individui in distinctum aliud individuum abscedit, ita quidem, ut totum corpus animale in plures partes findatur, (generatio *fissipara*), vel peculiares gignat partes, quae in novum individuum evolvantur, (generatio *productiva*). Illa in aliis longitudinalis occurrit, ut in polypis, hydris, vorticellis, in aliis transversalis, ut in taeniis, naidibus, quas e contra longitudinalis scissio extemplo enecat; ut enim symmetricae duae corporis partes laterales, in medio conjunctae, distincta quadantenus vita fruuntur, sic quoque corporis earum evolutio in longitudinem continuo procedit. Ge-

neratio vero productiva, vel simplex est, et in eo cernitur, quod certo corporis loco gemmam producit, mox in novum individuum, priori simillimum abeundam, ut in hydris etiam, in medusis, de aphroditis aliisque compluribus idem narrant; vel surcularis, dum extus fixi surculi, torulos sistentes, paullatim prolongantur et ramos formant, quorum disjunctio lente, neque semper ex integro succedit; sic ipsae hydrae etiam propagari solent, atque in tubulariis, zoantho aliisque eadem recurrit multiplicatio.

§. 140.

Differt vero ab hac generatione ea, quae *heterogenea*, (vel primitiva, spontanea, aequivoca), dicitur, quaeque statuenda est, ubicunque animalcula oriuntur, non praevia copula duorum ejusdem speciei speciminum, sed a corporibus diversae omnino speciei, adjuvantibus aliis conditionibus: nascuntur scilicet primitive e *chaotica* massa, quae caloris solaris efficacia, in aqua praesertim stagnante, omnium fere *Heterozoorum* et *Podozoorum* ordinum inferiorum, plurima specimina sponte progignit. Chaotica illa massa praeprimis globulos innumeros infusoriales filaque perplurima confervarum, tremellarum, ulvarum offert, quae omnes insimul viridem aquae materiem, a *Priestleyo* dictam, constituunt. Varia vero sunt momenta, quae horum animalculorum origini favent. Imprimis quidem corpus aliquod organicum adsit necesse est, aqua praeterea ipsa et aër; illud vero jam putrescat vel dissolvatur, nam a corporibus bene in omnibus partibus vegetis, generatio heterogenea abest, longe foecundior vero, quo magis putredo subintrat. Quorundam id genus animalculorum origo admodum limitata est, ita, ut non nisi in certis substantiis corruptis nascantur, sic vibrio aceti non nisi in corruptis, rancidis fluidis, aceto, glutine, cerevisia, gignitur. Aliae deinde substantiae majorem eorum numerum, aliae minorem generant. Altera deinceps conditio aqua

est; in rore autem recenti, sinceram chaoticam speciem quadantenus referente, plurima nascuntur animalcula primitiva generatione; post eum in pluviali et fontium aqua recenti; omnium tardissime in aqua destillata et cocta. Aër etiam, ut monuimus, eorum origini favet; athmosphaericus scilicet aptissimus est iis gignendis; sine eo vero nulla generatio primitiva; nihilominus tamen et alia gaza, ut hydrogenicum, vices ejus gerere possunt. Animalium variorum, tali modo exortorum, differentiae non ab uno alterove medio, sed ab omnibus istis conditionibus insimul determinantur; variis enim substantiis varia enascuntur animalcula, atque praeter qualitatem singularum illarum substantiarum plurimum quantitas earum interest. Simplicissima itaque chaotica massa, sub forma *monadum* nota, in qualibet substantia, aqua infusa, gignitur, etiamsi aqua aërve mutentur; ideoque nobis quidem illa visa est potius massa organica universalis, nondum distincta, quae, motu spontaneo circumacta, altioribus quodammodo animalculorum formis originem primitivam impertit.

§. 141.

Nihilominus tamen haud deerant, qui omnem omnino generationem primitivam negarent, et originem animalculorum, hoc pacto oriundorum, ex germinibus, vel ovulis quibuscunque deducerent, quae secundis rerum conditionibus in illa evolvi possent: ideoque non ut nova animalcula, sed nova tantum propagatione, exoriri illa perhibebant; non potuerunt idcirco non admittere ovula quaedam invisibilia, ut generationem hanc suam interpretarentur. Sed ovula omnia materiem sistunt, visibilem sane, atque alia, licet minutissima, existere nequeunt, quae vel acerrimi vitri ope non conspicerentur. Quod si negare velimus, ultra limites experientiae vagaremur, veramque et unicam naturae contemplationem negligeremus. Obstat etiam experientia, quominus ovula illorum animalculorum in aqua, solidis substantiis, aëre vel

simul in omnibus praeexistere putemus. Aliquae enim et solidae partes organicae coqui possunt, quo certe, ut omni caloris nimio gradu, quaelibetcunque particulae animales, vel ovula, quae forte inessent, destruerentur; at vel sic in iis, licet hermeticis et ipsis calefactis vasis vitreis asserventur, infima regni animalis rudimenta gignuntur, primum illud *chaos*, e quo dein, faventibus aliis conditionibus, ulterior animalium evolutio succedit. Anceps vero haec materies organica indicat, substantias organicas non ex toto destrui posse, vitamque iis tenaciter inhaerere, quae iterata fausta conditione denuo emergit et animalculis imae conformationis evolvendis primam ansam praebet.

§. 142.

Haud denique abfuerunt, qui ovula in aëre circumvolitare perhiberent, quorum autem nulla, quae hucusque innotuerunt, ex aqua in aërem adscendere valent; omnia enim, quae germinatura sunt, ponderosiora sunt aqua, ideoque eam nunquam derelinquere, nec unquam igitur aërem petere possunt. Ex altera vero parte ovula, si aqua exsiccatur, vim germinandi amittunt, ipsoque aëre exsiccato pereunt. Athmosphaera praeterea universa esset cella, omnium quorumlibet animalculorum primitivorum ovulis servandis destinata, quae ideo, ut illa phytozoorum potissimum, vermium dein innumerorum intestinalium, arachnoideorum, insectorum et crustatorum, ut de aliis infimis aliarum classium animalium ordinibus, de algis denique, de innumero genere mucorum, confervarum, uredinum, fungorum, lichenum aliarumque plantarum complurium taceam, continuo circa nosmet ipsos aërem ubicunque incolerent, et nihilo tamen minus oculis nostris abscondita essent? Quis haec unquam vidit, vel posset demonstrare, ut decet naturae scrutatorem? Adde etiam, tantillum aëris sufficere illis animalculis evolvendis; at nihilominus tamen, licet aërem continuo et magna quidem copia inhalemus, in pul-

monibus nostris non progerminant. Animalcula denique haec ipsa in aliis etiam, arte paratis, gazibus evolvuntur, nullo admisso aëre athmosphaerico. Itaque extra dubitationis aleam positum est, substantias organicas, quocunque modo commutatas et dissolutas, si calori solari, aërique aditus patet, particulas demittere minutissimas, vesicularum, globulorum, aliave forma varia, continuo mutanda, praeditas, motum spontaneum protinus manifestantes, eoque ipso vitam organicam sibi inesse, declarantes. Quae vero, dum gemmarum organicarum instar, ulterius progerminant, quod instanter subitoque fieri solet, rectaque linea elongantur, confervas, aliasque id genus plantulas gignunt; dum autem, vesiculis suis disruptis, novos continuo globulos minores, et quasi concentratiores emittunt, variis mox animalculis infimorum ordinum originem praebent.

CAPUT IV.

O r y c t o z o o l o g i a.

Literatura.

J. *Beckmann*, de reductione rerum fossilium ad genera naturalia prototyporum, Gottingae, 1771. (v. Nov. Comment. Soc. Reg. Gotting. Tom. 2. p. 68—103. Tom. 3. p. 95—121.

J. F. *Blumenbach*, specimen archaeologiae telluris, Gottingae, 1803.

J. *Parkinson*, organic remains of a former world, containing a full examination of the mineralized remains of the vegetables and animals, of the animals of the antediluvian world, generales termed extraneous fossils, London, 3 voll. 1808—11.

G. *Cuvier*, Recherches sur les ossemens fossiles des quadrupedes, où l'on retablit les caractères de plusieurs espèces d'animaux, que les revolutions du globe paroissent avoir détruites, Paris, 5 voll. 1822—24.

J. H. *Kopp*, Petrefactenkunde, in C. C. *Leonhard*, I. H. *Kopp* u. C. L. *Gärtner*, Propädeutik d. Mineralogie, Frankf. a. M. 1817.

E. F. von *Schlotheim*, die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte, durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinerter und fossiler Ueberreste des Thier- und Pflanzenreichs erläutert, Gotha, 1820 — *Nachträge* dazu, Gotha, 1822, mit Kupfern.

W. *Buckland*, Reliquiae diluvianae, or observations on the organic remains, London, 1823.

E. *Eichwald*, Ideen zu einer systematischen Oryctozoologie oder über verändert und unverändert ausgegrabne Thiere, Mitau, 1821.

ejusd. geognostico-oryctozoologicae per Ingriam et maris baltici provincias, nec non de Trilobitis observationes, Casani, 1825.

Lamarck, Recherches sur les fossiles des environs de Paris, in *Annal.* du *Mus.* d'hist. nat. Tom. I. et seq.

G. *Brocchi*, Conchiologia fossile subapenina con osservazioni geologiche, Milano, 2 voll. 1814.

G. *Fischer*, notice sur quelques animaux fossiles de la Russie, in Mém. de la soc. des Nat. de Moscou, Tom. VII. p. 300.

ejusd. oryctographie du gouvernement de Moscou, (*sub prelo*), et instar omnium:

ejusd. prodromus petromatognosiae systematicae, continens bibliographiam fossilium, Mosquae, (1828).

§. 143.

Zoologiae est, animalia, orbem terraqueum incolentia, describere; attamen non ea solum, quae nunc temporis illum inhabitant, sed illa quoque recenseat et revocet quodammodo oportet, quae protogaeam olim incoluerunt, quorumque reliquiae e variis formationibus terrenis, iisque saepe antiquioribus, etiamnunc effodiuntur, *fossiles* inde dictae, quorum utplurimum archetypa nuspiam terrarum supersunt. Quae quidem reliquiae fossiles varia ratione destructae, rarius, si osseae fuerint et calcareae, melius aliquantum conservatae sunt, ita ut differentias manifestent, quibus vel recedunt a viventibus etiamnunc belluis, vel iis quandoque accedunt, et generice conjungi possunt. Itaque reliquias animalium illas, ad unam omnes, ad *Zoologiae* specialis forum pertinere, nemo est, qui dubitet, neque alio fere commodiori loco, quam inter viventes belluas, de iis disserere licet, ut differentiae, cum genericae, tum speciales, distinctius prodeant, quibus ab istis discrepent.

§. 144.

Quemadmodum vero, ut introitum ad specialem expositionem zoographicam pararemus, externam im-

primis formam animalium in *Zoographia* universali, internam vero in *Zootomia* universali, additis praeterea universis *Zoonomiae* notionibus, jam supra tractavimus; sic etiam de animalium reliquiis fossilibus seorsim disserere, haud abs re fore visum est, ut universa dein hujus doctrinae praecepta subjungamus, quae nobis *Oryctozoologiae* (*το ὀρύκτον*, fossile,) nomine venit, ab aliis vero minus apte aliter vocatur. Fossilia autem animalia modo bene conservata eruuntur, modo lapideis substantiis, aut metallicis, ut pyrite, ferro, vel bitumine, penetrata, modo succino, quin immo glacie, inclusa. Ossa deinde belluarum majorum et testae reliquorum, praesertim *Therozoorum*, calcinata, ut vocant, omni glutine animali exuta, ideoque, vel rigida prorsus, vel friabilia et levia cernuntur. Aliae vero testae in duritiem lapideam coactae, plane itaque commutatae, genuinam lapidum indolem manifestant. Quarum enim testarum, ex toto destructarum, effigies, si passim in lapidibus obveniunt, *nuclei* vocantur, siquidem impressionem internae earum faciei prae se ferunt: mollis nempe massa lapidea eas olim adimplevit formamque servavit internam. *Typolithi* vero illi dicuntur lapides, quibus externae quaedam effigies, seu impressiones animalium formae externae, a molliore adhucdum lapide exceptae, ut piscium plerorumque et vegetabilium fere omnium, inhaerent.

§. 145.

Si intestinae telluris regiones alte excavantur, strata prodeunt variorum lapidum horizontalia, quae saepenumero ad unum omnia, reliquiis animalium marinorum repleta cernuntur. Noli id mirari, nam vel summa montium cacumina alias reliquias animales, haud minus numerosas, offerunt; quo quidem utroque argui potest, ingentem animalium copiam in variis telluris plagis, vario tempore enatam, in vasto protogaeo oceano quondam degisse, dein vero, incidente quadam telluris revolutione, subito periisse, et, sedimentis terrenis obortis,

per strata depositam et varie commutatam fuisse. Neque vero dubitandum est, mare vel summa montium jugera attegisse, indeque variis terrae periodis, variaque in altitudine, diversa sedimenta deposuisse, donec fluctuando tandem in arctiores continuo limites, quibus etiamnunc circumscribitur, recessisset. Propter hanc etiam rationem strata illa, quibus fossiles continentur reliquiae, horizontalia plurimum cernuntur; insuper vero tranquilli omnino maris residua habenda sunt, quum in iisdem belluarum reliquiae, vel parum corruptae, vel omnino intactae, occurrant, ita, ut ipsas tenerrimas suas partes integras conservassent. Non ubique tamen tranquilli oceani deposita horizontalia adparent; in aliis enim locis, et vel in iisdem saepe insimul, alia sedimenta maris, ab illo situ vel maxime recedentia, inveniuntur; impetuosa enim protogaeae conversione, momentis absque dubio pyrogeneis generata, horizontalia strata in verticalem fere situm inversa sunt; quae res magis etiam eo probatur, quod caussas illas, in ipsis protogaeae visceribus reconditas, per omnes propemodum internas telluris plagas, offendes: etenim ex iisdem repetendi sunt, absque dubio pyrogenei, montes primarii, inque iis, granitis exemplo, strata, utut sola ignis vi subacta, neutiquam horizontalia existunt, vel, si quandoque, ut in gneisso, reperiuntur, praeter ignis vim, oceani etiam efficientia in iis generandis statuenda est. Ut vero utrumque orbis terrarum hemisphaerium eandem prorsus indolem prae se fert, sic sane de ejusmodi telluris catastrophis dubitari nequit.

§. 146.

Jam vero non solum in illis, antiquioris, ut vocant formationis, montibus reliquiae animales effodiuntur, sed vel ex ipsis recentissimis marium depositis; ita tamen hoc evenit, ut, quo remotiora habenda sint strata terrena a telluris postrema, quae etiamnunc persistit, periodo, eo magis extraneas formas singulares, et om-

nino a hodiernis diversas, palam faciant; quo magis vero arenosa sint sedimenta et mollia, ideoque extremae illi terrae periodo magis vicina, eo magis reliquiae fossiles affinitate quadam ad hodiernas oceani formas accedant; neque tamen in iisdem locis, quibus effodiuntur hae reliquiae, neque minus etiam in septentrionali quadam plaga, illas reperies, sed tropicas potius regiones et maria adeas oportet, quae formas perquam affines tibi suppeditabunt. Inde etiam liquet argumentum, belluas, cum nostrates, tum septentrionales plagas quondam incolentes, formas prae se tulisse, illis, quae hodiedum in tropicis regionibus obviae sunt, perquam similes; quae, quum non nisi calidiorem aëris temperiem perferre possint, in septentrione vero pereant, dubitari itaque nequit, haud diversam protogaeae fuisse temperiem, tum in nostris, et versus septentrionem positis, tum in tropicis illis regionibus. Quonam vero fonte ejusmodi protogaeae temperies, ubique fere aequalis, manaverit, ulterius indagare, nostrum non est; neque tamen temere nobismet argumentari posse videmur, montes centrales pyrogeneos in omnibus propemodum terrae plagis profundioribus obvios, insignem caloris gradum et aequalem ubique, donec plane refrixerint, diu adhuc conservasse, ejusque adminiculo ubivis per orbem terraqueum, tropicis belluis alendis idoneos fuisse; hae dein, ea ratione, qua superficies protogaeae paullatim refrixit, calorque, imprimis versus septentrionem, exstingui coepit, periisse videntur; accedentibus vero insimul irruptionibus subterraneis variis, vel conversionibus terrae generalioribus, lapidibus variis, solave arena laxiori amplexae et ad nostram usque diem conservatae sunt. At vel oceani etiam efficientiam haud parvi hac in re aestimandam esse, ex ipsa saxorum, e quibus reliquiae animales eruuntur, genesi patet; si quidem plurimae reliquiae fossiles grandiorum animalium in fluminum ripis potissimum absconditae haerent, sola itaque aquarum vi adferri et arenis inhumari potuerunt. Ejusmodi vero

terrae conversionem immanem fuisse et subitaneam, elephas ille primigenius prae aliis testatur, qui integro corpore, cuti carneque incolumi, in glaciei gleba prope ostium, quo Lena amnis in mare glaciale effunditur, repertus est; huc autem ex interioris Sibiriae regionibus deferri non potuit, nisi amnis fluctibus impetuosis.

§. 147.

Variis etiam temporibus varias protogaeam belluas incoluisse, inde imprimis colligi potest, quod antiqua strata terrestria peculiares omnino formas animalium et ab illis recentissimorum diversas, prae se ferunt, quorum vel ipsorum incolae ab illis nostri occeani magis minusve iterum alieni sunt. Variis praeterea stratis unius ejusdemque formationis varia fossilia animalia inhaerere possunt; eadem etiam animalium genera tellurem, variis ejusdem periodis, incoluerunt, ideoque in diversissimis formationibus reperiuntur. In quibusdam autem orbis terrarum plagis omnia fere illa animalia, quae variis protogaeae periodis exstiterunt, insimul obveniunt. Horum imprimis locorum consideratione patet, *primarios* montes, ad unum omnes quibusvis organicis reliquiis destitutos esse, illoque igitur aevo remotissimo, nulla adhuc animalia protogaeam aluisse. Jam illos etenim montes priscus oceanus continuo adluit, qui primas scilicet et marinarum plantarum monocotyledonum, et animalium inferiorum formas alebat, eodemque tempore, quo, destructis primariis, *intermedii* montes prodierunt, illae etiam organicae formae exstinctae sunt. Tunc demum variae, montium *secundariorum* et *tertianorum* formationes, a prisco illo oceano sensim depositae, et in summis fastigiis suis terra *alluvionis* contectae, diversissimas animalium formas continere observantur, atque per strata perfossae, quaenam animalia primum, quae dein, quaeve ultimo loco a natura creata sint, et protogaeam incoluerint, palam faciunt. Atque antiquissime quidem *Phytozoorum* fossilium, nec non marinorum

Therozoorum, iis, quae hodiedum in vivis exstant, plane dissimilium, ingentem farriginem invenimus; postea vero, dum jam montes aliqui, insularum instar, e pristino oceano prodiere, nonnullas terraquei orbis plagas, fluminibus irrigatas, pisces aquae dulcis et amphibia, ignotis plane et a nostris diversis formis, incoluerunt. Hasce dein destructas secuta sunt alia *Phytozoa* ac *Therozoa*, affiniores jamjam formas cum hodiernis manifestantia; haec denique excepere animalia nonnulla terrestria et marina, plane ignota, quibus tandem exstinctis, marina iterum alia, novissimis formis magis, quam illa, affinia, neque tamen in omnibus partibus similia, adparuerunt; ultimae postremo majorum belluarum terrestrium formae ad superiores jam animalium classes propius accedunt, nuspiam vero humani ipsius generis reliquiae fossiles obviae sunt.

§. 148.

Major prae ceteris animalium marinorum moles ubique e montibus effoditur; oceanus etenim priscus, longe lateque diffusus, terrae firmae ambitum multoties superavit; ubicunque vero reliquiae marinorum animalium fossiles obveniunt, eaedem a terrestribus prorsus sejunctae sunt, ita, ut plerumque limites earum haud difficile cognosci possint. Non desunt tamen regiones, in quibus cum marina, tum terrestria animalia, adeo sibi vicina reperiuntur, ut arduum sit, utraque rite discernere, major ideoque difficultas nascatur in animalium et montium aetate definienda, quae ipsa illa fossilium diversitate innotescere solet. Sic duae formationes, marga et gypsum, prope Parisios Lutetiorum marinae, animalium terrestrium reliquias includunt, ita tamen, ut in medio, vel terrestria animalia, vel aquarum dulcium incolae, in superiore vero et inferiore strato, quod igitur gypso, vel marga constat, animalium marinorum reliquiae obviae sint. Propter hanc certe causam variae animalium species facilius invicem commutari possunt, eorumque

discernendorum difficultatem id quoque auget, quod ipsae formae, vel partes distinctivae, tenerae nimis et minutissimae sunt; nemo enim inficias ibit, inter *Therozoa* alia genera facillime cum aliis confundi posse, quum solae, quae cognitae sunt, notae distinctivae e cardinis dentibus, minutisssimis saepe, desumendae sint. Cui denique rei majores etiam angustiae eo nascuntur, quod ipsorum generum marinorum nonnullae species in fluviis obveniant, ut de mytilis notum est.

§. 149.

Ut vero omnia, quae hucusque disseruimus, accuratius perspiciantur, montes ipsi, secundum variam eorum aetatem et stratorum, sibi invicem superpositorum, ordinem, singillatim recensendi sunt, addita fossilium animalium, in iisdem reconditorum, generaliori mentione. Jam vero altiori loco monuimus, *primarios* montes, quibus *granites*, *gneissum*, *schistus micaceus*, *schistus argillaceus* aliique adnumerandi sunt, quibuscunque plane animalium reliquiis vacare, eoque antiquiores censendos esse, quo minus manifesta in iis stratorum dispositio sit; gneissum idcirco, variis e stratis compositum, omnino cedere aetate graniti, nulla strata exhibenti. Montes e contra *intermedii*, qui, licet conspicuam cum primariis affinitatem offerant, cum *arenaceis* tamen *aggregatis* alternant, et ideo multo recentiores habendi sunt, primas jam reliquias, cum vegetabiles, tum animales, includunt; ita quidem impressas palmarum effigies, filicum arborescentium aliarumque monocotyledonum, infima deinde animalia, ut madreporas, aliaque *Phytozoa*, insignem dein *Cyclozoorum*, ut encrinorum, pentacrinorum, *Therozoorum* denique et *Podozoorum* ipsorum cohortem, genera etiam plane hodie ignota, ut orthoceratitas, trilobitas, maxime a vivis etiamnunc recedentia, frequenter recondunt. Alia contra animalium genera, quae e recentioribus montibus eruuntur, in iis plane desiderantur, ut itaque illa antiquissimis telluris incolis

jure adcensenda sint. Non tamen in massis eorum crystallinis, sed potius in compactioribus et nullo nexu crystillino cohaerentibus, obveniunt. Superiori loco, quo ad *secundarios* spectant, limites horum montium facilius definiuntur, quam inferius, ubi cum primariis componuntur. Itaque saxa schistosa, porphyracea, syenitica, omnium plane animantium reliquiis vacant, quae vero praeprimis *calcareum lapidem intermedium* occupant; incipit vero hic, iterato strato, in saxis aggregatis arenaceis et schisto argillaceo, vel cum iisdem alternat; prima itaque saxa argillacea et arenacea schistosa aggregata plantas offerunt monocotyledones, bambusaceas praeprimis et arundines giganteos, ipsis certe animalibus antiquissimis vetustiores: neque tamen schisto argillaceo, ut helvetico, animalium reliquiae plane alienae sunt. Posthac vero disparet schistus argillaceus, nec non saxa aggregata schistosa, illeque calcareus lapis continuam constituit formationem.

§. 150.

Tali pacto idem etiam in variis Rossiae regionibus obviam venit; in Ingria etenim, ad omnem baltici maris oram, per Esthoniam, Livoniam, et Curoniam in Lithuaniam usque longe lateque patent ejusdem lapidis calcarei intermedii vestigia; in plurimis vero locis, ut ad Revalensem oram maritimam, arenaceo lapidi intermedio, qui a nobis jam pridem pro psammite transitionis declaratus est, cujusque aliqua vestigia prope Petropolin quoque observavimus, superpositus est; similis certe lapis arenaceus intermedius in Suecia et Anglia obvenit. Inferiorum vero animalium genera fossilia sat frequenter ex calce illa eruuntur. *Phytozoorum* numerus haud adeo insignis est; ad Petropolin alia, alia dein, et frequentiora quidem, ad Revalum urbem obveniunt, iisque potissimum adnumerandae cateniporae, madreporae variae, aliaeque praeprimis numerosae, quae ad orbitulitas accedunt, formae extraneae, in agro potissimum Petropoli-

tano obviae. *Cyclozoorum* deinde haud minor copia, ut praeter annulos, plerumque teretes, stirpium encrinorum, innumera obveniant specimina echinosphaeritarum, saepe adeo detritorum, ut de eorum cum echinis affinitate diu ambigi possit. *Therozoorum* vero ei maxima inhaeret moles, insignis imprimis farrago terebratularum, formis perquam singularibus et extraneis distinctarum, ita ut cum aliis omnibus numero certare queant, aliaque illorum genera, quae ad lingulas et orbiculas accedunt, inter fossilia rarissime hucusque obvia, iis adsociata cernuntur. At veluti brachiopodum illorum frequentia adeo praevalet, sic gasteropodum illa longe diminuitur, atque non nisi passim formae trochis vel naticis affines inter ea observantur. At *Podozoorum* numerosum genus, priscum mare longe lateque incolens, frequentissimas reliquias suas offert; vix enim ullibi mollium et infimorum crustatorum reliquiae adeo vulgatae sunt, quam nostris in regionibus balticis: orthoceratitae, ammonitae, nautili, stupendo saepe ambitu et longitudine insignes, cum innumera trilobitarum grege, ubivis sese offerunt, lapidemque illum calcareum, iisdem refertum, ejusdem aetatis, ac Suecanum, quem simili omnino modo occupant, esse probant. Ideoque etiam in utroque hoc lapide eadem trilobitarum genera, asaphorum nempe, a nobis cryptonymos dictorum, et calymenum numerus longe etiam major ceteris, inhaeret; neque praeter ampyges vel ipsius nilei genus, in Suecia nuperrime observatum, a regione Petropolitana alienum est, ubi eadem fere species obvenit. Quod tamen de aliis adeo paradoxis agnosti, non hujus absque dubio loci animalis, reliquiis, in Suecia frequentissimis, affirmare nolumus, nam istae in calce orae balticae plane deficiunt.

§. 151.

Lapis deinde Lithuaniae calcareus, prope Popilani villam, ipsi Vindaviae fluminis ripae adjacens, aliter parumper sese offert; arenaceam scilicet naturam ple-

rumque induit modoque densior est et durior, modo poris pertusus, mollis fit et fissilis; pori, oxydi ferri globulis referti, adeo passim numerosi sunt, ut fere vulcanica dixeris strata, quae ex cinereo albescunt; alia, ex nigro grisea, minus porosa multum pyritem continent. Cuinam autem formationi, an eidem lapidi arenaceo antiquissimo, ut ad oram balticam, superstratus sit, in medio linquimus, siquidem nullam hucusque formationem accuratius ibi pervestigavimus. Illi autem intercalata formatio, multo quidem minori ambitu, localis, ex arena argillacea flaviori componitur, consistentiae adeo mollis, ut facili negotio excavari possit; eidemque, ut illi, similia inhaerent animalia fossilia, exigui potissimum belemnitae, ammonitae dein et terebratulae, aliaque id genus, Therozois insuper nonnullis acephalis adsociata; raro vero trilobitae subrepunt. Ipse autem lapis calcareus refertus est complurium Mollium reliquiis, ut multo majoribus belemnitis, a calce ceteroquin intermedia orae balticae plane alienis, innumeraque dein grege ammonitarum, nautilorum saepe majorum, nec non orthoceratitis; Therozois praeterea abundat, ut terebratulis copiosissimis maximeque variis, isocardiis numerosissimis, sed perquam exiguis, et arcis rarioribus, aliisque acephalis, ad trigonias, pectines, mytilos et sanguinarias accedentibus, trochis insuper, turritellis, muricibus aliisque rarissime adsociatis; neque dentalia desiderabis, ita ut formatio haec vel maxime jam ad secundarios montes spectet. Antiquiora denique fragmenta calcarea in omnibus fere Lithuaniae agris, ad fluviorum potis simum ripas obveniunt, iisdem utplurimum terebratularum reliquiis, asaphorum passim et calymenum caudalibus partibus adsociatis, refertissima; praeterea quoque impressiones foliorum plantarum aquatilium, ut potamegetonum, perfoliato similium, prae se ferunt, quorum tamen costulae transversae vel maxime approximatae, longitudinales autem sex octove rudiores adparent, ita ut de peculiari specie antediluviana ambigi haud liceat. In calce ve-

ro illa, prope Popilani villam, tenues arborum ramos, ex integro in carbonem mutatos, nigerrimi igitur coloris et friabiles, e dicotyledonum absque dubio genere, observavimus, ita ut ignis efficacia eosdem in carbonem commutatos fuisse adsumendum sit, nisi uberrimum acidi sulphurici proventum vel nimium oxygenii fontem quaquaversus olim adfuisse statueres, qui hydrogenium ex arboribus exhaurire potuerit, ut, solo earum carbonico principio derelicto, carbonis originem explicaris.

§. 152.

Fossilium animalium frequentia augetur in montibus *secundariis*, qui praesertim e *lapide calcareo alpino* et *creta*, intercedentibus compluribus sedimentis *arenaceis* et *calcareis*, componuntur. Series eorum continuae vix ullibi in orbe terraqueo detectae sunt, sed absque ordine potius per varias ejus regiones dispersae occurrunt; eorumque studium, quoad variam singulorum stratorum aetatem, magnis idcirco premitur difficultatibus. Plura certe eorum saxa illis, quae fossilibus animalibus referta sunt, antiquiora habenda, ut lapis arenaceus ruber, porphyrica alia, et illa quoque, quae sub alpino calcareo cernuntur strata; omnibus vero animalium vestigiis vacant et ad nostrum propositum minus pertinent. *Lapis* itaque ille *alpinus* in Germania vario lapide arenaceo contegi solet, atque strata margacea bituminosa et cuprea continere. Jam vero schistus iste bituminosus Hercyniae, Thuringiae et Hassiae, nec non Wirtembergiae, quem denique in America quoque reperierunt, praeter lycopodiacea, copiosissimis imprimis piscibus abundat fossilibus, quos ille etiam alter, in Brasilia, Andibus Peruensibus, in planitiebus Potosiensibus obvius, offert. Alia dein strata, alpino lapidi coordinata, sunt calcareus lapis, oxydo ferri gravidus, et alius, gryphaeis refertissimus, vel foetidus etiam dictus, qui omnes saepe promiscue secum invicem conjuncti cer-

nuntur. Accedunt praeterea strata arenacea, utut coordinata, nullis tamen fossilium animalium vestigiis conspicua.

§. 153.

In remotissimis, cum Europae, tum Americae, tum Asiae regionibus, eaedem fere reliquiae animalium fossilium in alpino calcareo lapide obviam veniunt. Sic ipsae alpes helveticae, montes deinde americani, immensa altitudine celebrati, et alii, cum germanico lapide calcareo affiniores, fossilium animalium varias species continent. In montibus Peruanis novaeque Grenadae, concharum strata in calcareo lapide alpino ad stupendam altitudinem coacervata reperiuntur; eademque marina animalia, magnis orbis terraquei revolutionibus obruta, non uni tantum, sed compluribus regionibus, propria sunt. Imprimis vero lapis alpinus, ipsarum remotissimarum regionum, abundat encrinorum stirpium annulis, integra saepe ejus strata distinctaque ad inferiores usque limites efformantibus, gryphaeis deinde variis et terebratulis compluribus, pectinibus, mytilis, ammonitis praeterea et nautilis, nec non orthoceratitis, iisdem adsociatis. Rarioribus adnumerandae reliquiae peculiaris omnino trilobitarum generis, unius vixdum speciei; pisces denique majore jam copia obvii sunt; neque vero etiam amphibiorum terrestrium, ut crocodilorum, vestigia desiderantur. Concharum ipsarum species non per omnem saxorum massam dispersae sunt, ut in conchacea calce et jurensi obveniunt, sed singulis tantum locis et saepe quidem ad magnam altitudinem accumulatae cernuntur.

§. 154.

Recensenda vero sunt hoc loco plura strata, cum *arenacea*, tum *calcarea*, inter *alpinum lapidem*, et *cretam* quodammodo intercalata; quod si nempe a formatione saxorum *intermediorum*, per *secundarios* montes, ad *tertiarios* adscendimus, calcarea strata atque ar-

gillacea magis magisque seriem invicem alternare conspicimus. Huc scilicet referendus est *lapis calcareus varius*, *oolithicus*, in Thuringia et quibusdam Angliae locis pervulgatus, quorum ille perpaucas fossilium animalium reliquias, ut strombos, pectines, mytilos et gryphaeas continet; calcareus deinde lapis *conchaceus*, qui conchis, plurimum tamen maxime confractis, refertus est; is autem stratus est supra illum arenaceum lapidem et infra calcem jurensem, intercedente alio strato arenaceo, lapidibus quadratis conficiendis idoneo. Ejusmodi formatio vastam Germaniae septentrionalis partem occupat, quamquam in meridionali etiam, Galliaeque viciniori, haud desideretur. Fossilium vero animalium, Cyclozoorum et Therozoorum imprimis, copia insignis in eadem offenditur, ut ex illis praesertim nitidi pentacrini et encrini, ex his vero, terebratulae, gryphaeae, ostreae, pectines, myae, mytili, chamae, buccina, nec non turbines et trochi; e Mollium vero classe nautili, ammonitae, belemnitae, eam obsident; quorum alia per integras familias conjuncta cernuntur, ut belemnitae, cum chamis et terebratulis. Phytozoa vero, aeque ac inter Cyclozoa echini, rarissime obveniunt; quum e contra annuli stirpium encrinorum, entrochitae dicti, adeo numerosi sint, ut calcis trochiticae nomen eidem meruerint.

§. 155.

Calcareus dein *lapis jurensis*, alio strato arenaceo intercedente, a priori illo separatus, maxime compositus, alternisque e stratis margaceis, calcareis et oolithicis, gypsum et arenaceum lapidem perpaucum includentibus, concretus est. Quibusdam deinde in locis creta, supra eum strata, adeo insensili modo in eum transit, ut, quum praeterea iisdem paene fossilibus animalibus insigniatur, tanquam illius continuatio considerari possit. In Germania septentrionali complures cavernas ipse construit, in quibus fossilium mammalium, e recentiore tamen aevo deducendorum, numerosa ossa reperiuntur; ideoque calx

etiam cavernosa dicitur; aliis in locis in cretam transit minus compactam, ut ad montem S. Petri, prope Trajectum ad Mosam. In universum vero diversissimorum sedimentorum stratis variis componitur, quorum infimum calce gryphaeacea constituitur, in meridionali Germania frequentissima. Fossilia hujus strati in Gallia, Anglia et Helvetia omnium optime nota et descripta sunt; praeterque testacea marina, ligno arborum variarum adsociata, majores aquarum dulcium saurios, continet; ubi vero nulla eidem marga adhaeret, nullique lapides oolithici, strata tunc obveniunt vastissima, sine ullo fossilium animalium vestigio. Amphibia tamen, ut crocodili, testudines, et pisces in omnibus fere stratis, tam recentioribus, quam antiquioribus recurrunt, in his scilicet illa fossilia summe paradoxa, ichthyosaurus et plesiosaurus, reperiuntur, crocodilis sane aliquatenus analoga, at maxime tamen ab iis diversa. Quibus praeterea accedunt Cyclozoorum varia genera, ut pentacrini, encrini, asteriae ipsae, Therozoorum deinde alia, ut terebratulae, gryphaeae, ostreae, pectines, modioli, trigoniae, donaces, tellinae, chamae, rariores denique trochi aliaque gasteropoda; neque postremo, e Mollium classe, belemnitae, nautili et ammonitae etiam desiderantur.

§. 156.

Jurensis lapis calcareus in Rossia raro obvius; montes enim Caucasii, longe lateque porphyricis formationibus efformati, perpaucis in regionibus calcem hanc, fossilibus animalibus refertam, hucusque manifestavere. Haec autem pelagica animalia e Therozorum praecipue et Mollium numeroso genere constituuntur; alia fere omnia plane desiderantur; ad maritimas vero oras in novissimis formationibus tertiariis lacustria quoque testacea obvia sunt. Illa borealem praesertim occupat Caucasi declivitatem, ultra aquas, et calidas, sulphuricas et frigidas, carbonicas ad modicam distantiam a Beschtau monte, saxo porphyreo conspicuo; ibi enim calcareus

lapis durus est et compactus, strataque plurimum horizontalia format; sensim vero, arenae particulis in se susceptis, arenaceam aliquam induit indolem, compactus tamen manet et innumera fossilium animalium grege obsidetur; iisdemque arborum dicotyledonum trunci, in carbonem mutati fusci, coloris et friabiles, majores dein bambusaceae, arundines, et filicum folia lapidi impressa, nec non parvulae capsulae plantarum pyriformes, oblongae, nitentes, quasi velutinae, fusci itidem coloris, ad duas, et quod excurrit, lineas longae, admiscentur; hae vero semina bina in binis loculis disposita continent, et cortice, per folia concentrica discedente, componuntur. Ob vicinos montes porphyreos, absque dubio pyrogeneos, non possumus non statuere aliquam ignis ipsius efficaciam in commutandis arborum truncis in illum carbonum statum: nimius saltem sulphurici acidi proventus, cujus oxygenio hydrogenium illarum detraheretur, derelicto solo carbogenio, facilius hinc intelligeretur. Ideoque etiam alii trunci majores, ex toto nigri, sed compacti adparent, nam carbo, acidi sulphurici adminiculo ex arborum truncis exortus, multo compactior est illo, qui comburendo, ignis vi, patratur; majorem denique ligni partem illius adminiculo in carbonem commutari, ingenuosis experimentis nuperrime compertum est.

§. 157.

Fossilium itaque animalium, in calce illa haud procul ab aquis carbonicis, kislavodskiensibus dictis, abundantium, species ad Therozoorum et Mollium imprimis classem referendae sunt; sic ammonitae, et nautili, ultra pedem in diametro saepe patentes, offenduntur, nullis tamen orthoceratitis, *intermediae* potius calcis indigenis, obviis; ideoque illius differentia a baltici maris lapide calcareo facilius intelligitur. Simili etiam modo omnes terebratulae, trilobitae et Phytozoa, in hoc obvia, plane in illo desiderantur; obveniunt tamen alia Thero-

zoa acephala, ut innumeri nuclei venerum, vel affinioris generis, qui ubique locorum calcem obstipant; neque praeterea pinnarum et sanguinolariarum, vel ejusmodi generis bivalvium hiantium, numerus minor esse videtur; extraneae deinde ostrearum affiniores formae, elongatis et crassissimis, angustis tamen, valvis duabus insignes, cavitatem mediam, pro immani testarum forma exiguam, animalis habitaculum, derelinquentibus; quae ideo, praeter illas formas, novo generi adcensenda sunt. Gasteropodum deinde genera minus copiosa sese offerunt, volutae tamen, turbines et trochi iisve affines formae passim obveniunt; neque dentaliorum innumeram molem aliis in locis desiderares. Quod vero memoratu dignissimum est, frequentius obvii denticuli sunt, absque dubio squalorum, fere microscopici, quorum tamen formam triangularem, licet minutissimam, ex toto referunt; qui scilicet in calcareo lapide jamjam arenaceo potissimum obveniunt. Color calcarei hujus lapidis griseus, chloriticis granulis passim adsociatis; superne utplurimum in arenaceam indolem abit, vel colles arenaceos, compactissimos et specubus excavatos, sibi vicinos, gerit. Aliis locis, ad montem Beschtau propius sitis, haud procul ab aquis calidis sulphureis, colles calcarei, compactae indolis, vix ulla fossilia animalia, nisi unicam, quae in iis mihi sese obtulit, effigiem ammonitae exceperis: ibi calx novissimis stratis tofaceis, ab illis aquis sulphureis procul dubio depositis, tegitur. In via vero, quae inter calidas has aquas sulphureas et illas acidi carbonici frigidas, intercedit, calcareus lapis obvius est mollis et friabilis, albidus, fere cretaceus, ideoque etiam mytiloidis species, in sola creta hucusque inventa, sese exhibuit.

§. 158.

Recentissimis denique montibus secundariis adcensendae sunt *cretae* variae formationes, quarum tres potissimum distinguuntur; infima scilicet chloritica, fria-

bilis, granisque viridibus, praedita, media deinceps grossior, arenacea saepeque margas includens, et suprema denique alba, mollior. Universae cretae formationes longe lateque dispersae, in compluribus certe Europae regionibus obviae sunt, ut in Germaniae Galliaeque, Sueciae et Angliae vastissimis locis, nec non in Rossia, ubi ejus formatio prope Grodno urbem, in Volhynia deinde et Taurica Chersoneso vel maxime dominatur, saepeque non nisi fossilibus animalibus cognoscitur. Quae vero ubique analoga sunt, ita, ut eadem fere in Volhyniae ac in Parisiensi agro reperias. Infimum autem stratum cretae, prope Parisios Lutetiorum, praeter insignem Cyclozoorum farraginem complura exhibet Therozoa et Mollia paradoxa; sic asteriis, echinis, ananchytis, galeritis, spatangisque, ostreae, pectines, podopsides, terebratulae et catilli, nec non belemnitae, raro tamen in eadem regione cum illis obvii, adsociantur. Intermedium deinde stratum tofaceum, in aliis Galliae regionibus, obvium, gryphaeas, ostreas, pectines, podopsides, trigonias, crassatellas, terebratulas, et cerithia, praetereaque Cyclozoa quaedam, ut encrinorum et pentacrinorum genera, continet; iisque demum nautili et ammonitae varii adsociantur, quod eo memorabilius est, quod supremum stratum cretae, Parisiensis exemplo, praeter trochum nulla fere Therozoa et Mollia contineat. Sic etiam maxima affinitas intercedit inter fossilia animalia, in iisdem stratis cretaceis, cum in Gallia, tum in Anglia et Suecia reperta: in Scaniae creta nominantur terebratulae, craniae, ostreae, chamae, podopsides, plagiostomata, inocerami, catilli, aviculae, veneres, lutariae, corbulae, pectunculi, nuculae, carditae, arcae, patellae, naticae, rostellariae, pyrulae, baculitae, nodosariae, lenticulitae, ammonitae. Antiquissima denique ejusdem strata jam includunt majores praesertim saurios, monitores, testudines marinas, dentes deinde et vertebras squalorum majorum, ut prope Trajectum ad Mosam. Therozoorum genera magis ad illa, in stratis calcareis juren-

sibus obruta, quam ad alia, in recentissimis montibus tertiariis recondita, accedunt; ideoque ipsa creta potius illi antiquiori formationi, quam huic recentiori adnumeranda est.

§. 159.

In vastis Rossiae regionibus cretae formatio Volhyniam imprimis tenet, quae, Grodnensis instar alba et friabilis, pyromachos, quos solet ubique, ingentes, saepe etiam nigros ex integro, continet; cuinam vero lapidi superimposita sit, nedum compertum habemus; tamen primarios montes, graniten imprimis, orientem versus, prope ripam Hypanis dominantes, eidem ut in Suecia, subjacere, probabile est. Pyromacho ipsique cretae Volhynensi complura Cyclozoa, ut echini, ananchytae, galeritae, spatangi, clypeastri, Therozoa deinde varia, ut modioli, catilli, aviculae, gryphaeae, ostreae, pectines, plagiostomata, podopsides, eaedem fere, ac in illa Parisiana, nec non Mollium genus belemnitarum, in Grodnensi frequentius, quam in Volhynica, obviam veniunt. Phytozoorum genera, milleporarum, alcyoniorum exemplo, ad Parisios rarius observata, in Volhynica nedum reperimus. Squalorum tamen dentes eidem non deesse, ex specimine unico, fere pollicari, in musaeo oryctologico Universitatis Vilnensis servato, colligimus; acuti ejus margines laeves, formaque universa triangularis est, nullis ad basin cuspidibus obviis, et ipse pyromacho, omnium fere Cyclozoorum instar, inhaeret. Ad hancce denique formationem referenda esse videtur creta Chersonesi Tauricae, tametsi compactioris, calcareae fere, indolis, quae ibidem multo obstipatur pyromacho, et, ubi mollior est, gryphaeas, ostreas saepe majores, plicatas dein et longissimas, aliaque Therozoa, praeter magnam echinorum turbam, continet; integra denique strata alia nummulitarum stupenda farragine, alia serpularum ingenti copia, ex toto componuntur, nisi forte haec recentioribus, cretam tegentibus, formationibus adnume-

randa sint, neque ideo cerithiorum cohors ab eadem aliena est. Ipsa vero imposita videtur antiquiori lapidi, vel schistoso argillaceo, vel conglomerato cuidam, ex hujus aliisque calcareis fragmentis composito. Jugera ejusmodi montium, e calce cretacea formatorum, cum aliis montibus calcareis secundariis, multo tamen antiquioris formationis, paralleliter decurrentes, magnam Chersonesi partem tenent. Neque postremo in Caucaso cretae calcareae, pyromacho, ostreis aliisque Therozois abundantis, formatio deest, quam equidem in ultima Colchide, qua Iberiae conterminatur, prope Abaschae amnis cataractam, nuperrime observavi.

§. 160.

Quibus denique montibus secundariis alii incumbunt, *tertiarii*, cretae potissimum impositi, qui, ex montibus antiquioribus destructis orsi, strata varia *margacea*, *argillacea* et *arenacea*, primaque terrestrium mammalium vestigia, continent; infimis vero eorundem stratis, non secus ac illis secundariorum montium, vegetabilia fossilia, monocotyledonum formatio, perquam uniformis, inhaerent. Ad tertiarios vero montes pertinet praesertim *argilla plastica*, in Gallia meridionali, Helvetia et Ungaria imprimis, minus vero prope Parisios Lutetiorum et Londinum Anglorum conspicua, ibidemque Therozois aliorumve animalium rudimentis destituta, cui dein strata alia imposita sunt nigridiora, potius silicea, quae jam vegetabilia fossilia, lignum scilicet bituminosum, succinum porro genuinum et bitumen, atque conchas, cum marinas, tum fluviatiles, includunt. Succinea denique formatio oris baltici, absque dubio cretae proxime incumbens, argilla, ligno fossili nodulisque succineis, complura insecta includentibus, componitur. Argillae plasticae deinde prope Parisios imposita est formatio *calcis grossioris*, cerithiis potissimum nuptae; quae omnino eadem in Ungaria etiam, Italia et Volhynia nostra recurrit. In agro Parisiensi eadem Therozoa, iisdem stra-

tis, sibi invicem correspondentibus, inhaerent, et inde ab uno strato ad alterum differentiae specierum satis manifestae deprehenduntur; itaque eorundem animalium constans distributio eidem propria est. Infima enim strata grossioris compagis, chloritica sunt et arenacea, madreporis et nummulitis compluribus repleta. Mediis deinde stratis folia inhaerent ac trunci arborum, ut pinorum, Therozoa praeterea nonnulla, ut volutae, cythereae, nulla vero cerithia. Suprema denique strata lucinas offerunt, ampullarias, et cochleas varias, inter quas ultra sexaginta cerithiorum species numerantur; minus tamen ibidem fossilia animalia in universum abundant, quam in medio strato et infimo, ubi ultra sexcentas Therozoorum species nominantur; celebratum enim Grignionense scamnum ad medium stratum pertinet. Haec agri Parisiensis animalia, e calce grossiore eruta, inter quae omnia omnino Mollia, ut belemnitae, orthoceratitae, plane desiderantur, ab illis cretae vel maxime recedunt.

§. 161.

Inter Rossiae montium tertiariorum formationes Volhynica calx grossior facile princeps est; quae, arenaceo strato intercedente, argillaque fullonica, in fissuris ejusdem, saepe obvia, cretae imposita cernitur. Omnem scilicet occupat regionem inde ab urbe Poczaiow ad Krzemieniec usque, nec non ad ripam Hypanis fluvii denuo adparet. Inferiora strata compactiora, siliceae indolis, superiora vero grossioris compagis esse videntur; in illis Phytozoorum genus, flustrae simillimum, vel e Grammozois illud serpularum ita obveniunt, ut singula omnem omnino massam obsideant, nec praeterea nil deprehendatur. Serpulae tubis tenuissimis, ut vix lineam adaequent, at longissimis, hinc inde contortis, affine vero flustrae genus stirpe tenui, multifariam ramosa, insignuntur. In his denique stratis calcis grossioris innumera occurrit marinorum Therozoorum farrago; dentaliis enim, minus numerosis exceptis, lucinae po-

tissimum, exiguae corbulae, cardia, arcae, majorque gastoropodum turba, ut turbines, trochi, buccina, haliotides, cerithia volutaeque rariores, omnes vero cochleis exiguis conspicuae, numerantur, ita tamen ut hujus calcis fossilia a cretae incolis diversa sint. Numerus speciminum acephalorum Therozoorum certe praevalet prae illo gasteropodum, quae generum diversitate prae illis insigniuntur; quorum denique nonnullorum formae, exiguae admodum, ut fere microscopicae sint, tam prope ad vivas adhucdum nigri maris species accedunt, ut, cerithiorum exemplo, easdem illas diceres; magis tamen recedunt trochi et buccina exilia ab iisdem hujus maris incolis.

§. 162.

Silicea autem calx agri Parisiani juncta est superne *gypso*, inferne calci grossiori. Gypsum ex alternis stratis schistosae margae et gypsi compacti, aut foliacei, componitur; continet praeterea animalia terrestria et aquarum dulcium; versus limites autem, tum superiores, tum inferiores, tam in gypso, quam in margis, marina etiam animalia recondit; media denique strata obsident pisces. In supremo itaque strato mammalium terrestrium ignotorum reliquiae abundant, ut palaeotheriorum complurium et anoplotheriorum, omnino paradoxarum protogaeae belluarum; didelphidum deinde aliorumque ossa illis avium, amphibiorum, ut crocodilorum, testudinum, et piscium aquarum dulcium passim commixta sunt. Teguntur vero ejusmodi strata scamnis margarum calcarearum et argillacearum, quorum nonnulla palmarum truncos continent, et fluviatilia Therozoa, ut planorbes, lymnaeos, cerithiis, veneribus, ostreisque marinis nupta. Aliud tamen margae viridis stratum, ad superiores gypsi formationis limites obvium, aquarum dulcium Therozoa a marinis denuo separat. Supremum denique stratum, quo illud contegitur, formatio est calcarea lacustris, lymnaeis praesertim abundans, planta-

rumque impressionibus, ut lycopodiorum, calamorum, chararum, nymphaearum. Ejusdem cum gypso aetatis formatio illa montis Bolcae, prope Veronam urbem, esse videtur, quae, e foetida calce schistosa, calcareo lapidi grossiori imposita, conflata, marinos pisces et extraneos plurimum, exoticas saepenumero rajarum, squalorum, aliorumque species referentes, continet. Immensa denique Italiae, collium scilicet subappeninorum formatio tertiaria, ossibus immanium cetorum aliisque Therozois compluribus dives, ad Calabriam usque extremam pertingens, huc quoque pertinere perhibetur. Neque lacustris illa foetidae calcis margaceae formatio, ad lacum Helvetiae Bodamicum, prope Oeningen urbem obvia, praeter folia impressa, et insectorum crustatorumque effigies, piscibus variis et amphibiis, ut bufonibus, nec non paradoxi protei gigantei aviumque reliquiis insignis, ut de glirium quodam genere taceam, ab eodem aevo aliena esse videtur. Cuinam vero aevo adcensenda sit formatio Franconicae calcis, prope Pappenheim et Aichstaedt urbes obviae, lis sub judice est; alii enim illam antiquiori, ut conchacei lapidis, alii vero recentiori, ut jurensis calcis, formationi inserunt: licet ornithocephalorum genus paradoxum, mammalibus terrestribus perquam vicinum, affinitati ejus cum tertiariis montibus quodammodo adstipuletur. Gavialis tamen crocodilorumque reliquiae ex eadem eruuntur; quamobrem alio respectu accedit ad cretae aetatem.

§. 163.

Recentissimis denique calcareis formationibus adnumerandus est *lapis* ille *calcareus*, quem utrumque littus caspii maris, tam orientale, quam occidentale, tenere observavimus. Novissima ejus strata, quae longe lateque occidentale potissimum littus, inde ab urbe Baku per omnem oram maritimam, ad Sallian urbem, extenduntur, et septentrionem versus, prope urbem Tarchu, in montes, altitudine insignes, excurrunt, animalia

marina, ab iis, in caspio mari hodiedum obviis, generice non diversa, Therozoa, praeprimis bivalvia, recondunt; cardia potissimum et mytili, quorum copia nonnunquam maxima est, integros montes, littori adjacentes, componunt; horum etenim alii, compactioris indolis, ex toto calcarei, variique coloris nucleis eorum dense stipantur, alii vero solutioris compagis, arenae particulis jamjam exceptis, fragmenta minutissima saepe et calcinata illorum Therozoorum adeoque invicem conglutinata prae se ferunt, ut omnis omnino calcareus lapis, prope Derbendum, Persarum antiquam arcem, iisdem componatur; quae ceteroquin male conservata nullo prorsus modo accuratius definiri possunt. Calcareus deinde lapis orientalis littoris, prope Tjukkaragan emporium, similibus fere nucleis stipatus est, qui majores insimul veneres, in caspio mari haud amplius superstites, sed nigrum hodiedum incolentes, referunt; lapis ipse non flavi fuscive, ut in occidentali littore, sed potius carnei coloris, alia omnino animalia excludit. Accedit ibidem altera etiam calcarea formatio, quae solis testis, perquam fractis, donacis, qui etiamnunc nigrum mare incolit, speciem referentibus, composita est; adeo vero eaedem cumulatim congestae et consertae sunt, ut nil, nisi eas, millies millenas conglutinatas, reperias, ideoque solae eae, nullo alio lapide calcareo intercedente, formationem hanc, late extensam, constituunt. Eidem denique superimposita est alia calx cinerea, quae planorbibus, minutissimis, complanato haud absimilibus, ita constipata est, ut lacustrium istorum Therozoorum exiguorum turba innumera eam ex integro componat, si mytili specimina perpauca, passim illis nupta, exceperis. Latae denique planities montosae, inter caspium mare et aralensem lacum, utrumque multo profundius situm, dominantes, orientem versus e margacea calcareave formatione perquam insigni, flavidi modo, modoque carnei, vel subrubelli coloris, componuntur, quae quibusdam in locis

fossilibus nonnullis Therozois, solis ejusdem incolis, abundat. Mox enim tota calx innumeris testis calcinatis cycladum lacustrium, mox vero fragmentis cardii parvulis, vel affinis generis, multisque gasteropodibus, lymnaeis, paludinis vel his similibus formis, obsidetur, eademque genera in marga reccurrunt, ita ut utraque haec formatio ejusdem aevi esse facile intelligatur. Memorabilis denique est calcareus, eidem sane impositus, lapis, qui innumeris minutissimis componitur granulis, corticibus ex albo flavidis circumdatis, ita ut hammitae, vel pisolithi Carolinarum thermarum formam maximopere accedat, et non nisi calce carbonica, additis quibusdam argillae particulis, constituatur; testae praeterea cycladum, vel maxime fractae, iisdem granulis pisiformibus adsociantur.

§. 164.

Hisce omnibus postremo accedunt *terrae alluviae*, per omnes omnino orbis terraquei plagas longe lateque dispersae, quae, in ipsis montium cacuminibus, frequentius vero in planitiebus immensae latitudinis et desertis aridissimis, calidarum potissimum telluris regionum, in fundo denique ampliorum vallium, ubi ad majorem nonnunquam terrae profunditatem descendunt, obveniunt; quarumque origo e destructis saxis arenaceis, calcareis aliisque repetenda est; ideoque etiam ex arena varie colorata, margae et argillae fragmentis aliisque siliceis commixta, componuntur. Terrae alluvionis non raro strata formant arenacea, vel argillacea, in quibus reliquiae fossiles animalium, utplurimum marinorum et exoticorum, reperiuntur; sic, inter alias regiones, ex alluvionis plaga prope Vilnam urbem copiosissima, Phytozoorum praesertim et Therozoorum, turba effoditur, ut milleporae, madreporae, astraeae, anthophylla, strombodae, cateniporae, sarcinulae, favositae, aliaque complura, pectinibus passim, ostreis, trigoniis, et ipsis nummulitis adsociata. In soluta vero aliarum regionum a-

rena ossa immanium priscae telluris, belluarum, rhinocerotum, elephantum, elasmotheriorum, megatheriorum, mastodontum, hippopotamorum, lophiodontum, tapirorum, (quos praeter elephantes nostra Volhynia pridem tulit), cervorum deinde, equorum, ac boum, aliorumque id genus animantium, recondita, et saepenumero bene conservata deprehenduntur. Ejusdem sane aevi telluris incolae dicendi sunt leones, tigrides, ursi aliaeque belluae, e Germaniae calcis cavernosae specubus, alluvionis sedimentis repletis, effossae. Quorum autem animantium plurima, in plagis, quibus eruuntur, quoad genera, ignota, hodiedum calidarum potissimum regionum incolae habenda sunt, et vel maxime testantur, easdem, quas pridem incoluerunt, regiones, nunc temperatas, vel frigidissimas, prisco protogaeae aevo calidas fuisse, illarum regionum instar, quas nostra memoria belluae illae inhabitant.

§. 165.

Nostra denique aetate variae formationes *tofaceae*, calcareae imprimis, continuo nascuntur, quae complurium animalium, humani potissimum generis, reliquias involvere iisque aevum donare valent. Diurna haec sedimenta a fluminibus et aquis calidis, multa calce gravidis, post carbonici acidi evaporationem, sub nostris oculis deponuntur et magnam saepe duritiem induunt; sic inclytus prae ceteris pisolithus thermarum Carolinarum, tante scilicet compagis, ut bene poliri possit, huc referendus est, et nihilo tamen minus multoties eum antecellit calcarea massa, quam Tiberis amnis, (inde flavidus ejus color deducendus,) haud procul a Tivoli villa, prope Romam urbem, deponit, tantae nimirum soliditatis, ut altae domus ex ea construantur. Cui deinde plane similem lapidem tofaceum calcareum in Caucaso, haud procul a monte Beschtau, ad ipsas aquas calidas sulphureas observavimus, ubi integri ejus montes attolluntur, qui itaque non nisi mechanicum illarum

sedimentum, etiamnunc perdurans, habendus, adeo ceteroquin compactus est, ut fere crystallinus adpareat, et calcis antiquioris speciem referat; quo fit, ut ibidem etiam altae domus, columnis majoribus ornatae, ex ea erigantur. Similis sane conformationis, e nostro igitur aevo deducendae, lapis calcareus est, qui prope Guadalupam insulam humana sceleta recondit; ille etenim recentissimae originis tofaceae hominum, nostro quondam aevo viventium, ossa, neutiquam igitur vere fossilia dicenda, ita involvit, ut non nisi fortibus instrumentis ferreis aditus ad ea pateret; compactus ceteroquin lapis granosus, tum e calcareis granulis, tum aliis fragmentis Phytozoorum et Therozoorum conglutinatus est; illorum vero animantium species, in mari insulam adluente, etiamnunc in vivis extant; testae praeterea Therozoorum et stirpes coralliorum omni nitore nativo colorumque varietate ita excellunt, ut vixdum commutatae dicendae sint, ipsaque insula Magnae Terrae, in qua sceleta effodiuntur, scamnum potius corallinum dicenda est, quod ideo etiam aestuum marinorum accessu contegi solebat. Noli id mirari, nam in aliis etiam locis, ut prope Messanam Siciliae urbem, et in ora Angliae maritima, arenae particulae sensim adeo compinguntur, ut magna soliditate polleant. Restat postremo, ut humanis ossibus in Germania, prope Köstritz villam erutis, mentionem injiciamus; quae scilicet reliquiae in argillaceo solo parvularum gypsi fodinarum obveniunt, et licet cum ossibus rhinocerotum et elephantum effossae, vixdum cum iis ex eadem telluris priscae aetate deducendae, quin potius nostri aevi superstites habendae sunt.

ZOOLOGIAE SPECIALIS

PARS ZOOGRAPHICA.

PARS PRIOR

DE HETEROZOIS.

I. HETEROZOA.

§. 1.

Heterozoa, a Linnaeo pridem ejusque sectatoribus, excluso a nobis *Mollium* genere, ad *vermium* classem relata, quatuor inferiorum organisationis typorum animalia amplectuntur, quorum tamen singulorum organa quaedam satis elaborata sunt, nisi ossium pedumque articulatorum, compagem, ab iis ad unum omnibus alienam, exceperis. Quum vero non ex uno typo formata sint, sed alia aliis directe opposita evolvuntur, non unus typus superior alterius evolutio, sed ei tanquam coordinatus, cumque illo in una quodammodo linea situs habendus est; ideoque limites invicem adeo confluunt, ut quinam cujuslibet typi ordo illo alterius superior dicendus sit, quandantenus ambigi possit. Quae quidem inde explicanda sunt, quod infimus quisque ordo cujuslibet *Heterozoorum* typi *chaoticam* conformationem componat, et animalia, primitiva generatione oborta, supremi etiamsi typi, inferiora sint dicenda aliis, quae nostra memoria chaoticam originem haud amplius participent. Itaque sane id genus animalium, infimae licet evolutionis chaoticae, superiori alicui *Heterozoorum* classi adnumerandum est, quum

uno et altiore passim universae conformationis typo determinetur. Gradus tamen, quos in evolvendis singulis organis percurrunt, minus numerosi sint, indeque tota corporis evolutio celerius procedat oportet; quaelibetcunque enim illorum fabrica interna illam inferiorum ordinum antecedentis typi multoties superat.

§. 2.

Jam vero ad extremos regni animalis limites *HETEROZOORUM* genera ad vegetabilia adeo accedunt, adeoque *chaoticam* massam ipsaque nimirum vegetabilia spectant, ut, quibuscunque ab iisdem invicem distingui possint, differentiae ulteriores vixdum in promptu sint. Tali etenim pacto mutuus sane transitus conspicuus est, propterque hanc invicem affinitatem infimo typo animali cum forma, tum proprietates vegetabiles remanent, animali scilicet indole vixdum ulterius emergente; nihilo tamen minus animalis quadantenus natura quibusdam et ipsis *chaoticis* formis ob velocissimum liberumque motum ingenua conspicitur. Omnium denique huiusmodi typi formarum penitior structura ramos varios et flores tanquam vegetabiles manifestat; quid? quod stirpem PHYTOZOORUM calcaream corneamve cum arborum trunco conferre solent, cujus florem ipse polypus, animalis scilicet ejusdem pars, constituit.

§. 3.

Alter vero CYCLOZOORUM typus jam multo superior illo dicendus, ideoque vixdum *chaoticam* ejusdem radicem agnosceres; conformationem tamen quodammodo vegetabilem externae aliorum capsulae offerunt calcareae, vegetabili cuidam legi adstrictae, quum omnis penitior

corporis fabrica plane animalis sit. Tertius dein GRAMMOZOORUM typus, cum illo in externa corporis forma certans, partium fere omnium majorem evolutionem offert, ideoque ea ad Podozoa aliquantum accedunt; nihilominus tamen vixdum ullus animalium typus, illius exemplo, tanta *chaoticorum* generum farragine abundat. Quartus denique THEROZOORUM typus omnium omnino organorum complicatam jam summeque excultam fabricam ostendit, ita ut ipsorum Podozoorum genera *chaotica* multoties superet; iisdem e contra recedat, quum et motus organorum, et illorum vitae sensiferae ipsorumque sensuum, longe retardata fabrica adpareat.

§. 4.

Veluti itaque suprema THEROZOA *PODOZOIS* adeo conterminantur, ut utriusque typi concentus in promptu sit, sic infima etiam PHYTOZOA complura ad *chaoticam* materiem adeo accedunt, ut, quo utriusque limites sint, vixdum rite statueres. Propter mutuam hancce affinitatem singula *chaoticae* materiei individua a nobis exponenda sunt, prius quam specialem typorum illorum delineationem ordiamur, quorum differentiae certe graviores insimul et constantissimae inde melius perspicerentur. Etenim CHAOS totius regni animalis primordium quasi animatum, nondum tamen penitus determinatum exhibet, cujus demum formae singulae, vivarum gemmarum instar, si ulterius evolvuntur, uni alterive distincto *HETEROZOORUM* typo adcensendae sunt.

CHAOS.

Literatura.

A. a *Leuwenhoek*, arcana naturae ope microscopiorum detecta, Delphis, 1695.

— *ejusd.* epistolae ad Societatem regiam anglicam et alios illustres viros seu continuatio mirandorum arcanorum naturae detectorum, Lugd. Batav. 1719.

H. *Baker*, essay on the natural history of polypes, London, 1743.

— *ejusd.* employement of the microscope, London, 1753.

T. *Needham*, nouvelles decouvertes, faites avec le microscope, trad. par *Trembley*, Leide, 1747.

J. *Rösel*, Insectenbelustigungen, 3ter Theil, Nürnberg, 1755.

M. F. *Ledermüller*, physicalische Beobachtungen derer Samenthierchen, Nürnberg, 1758.

— *ejusd.* microscopische Gemüths- und Augenergötzungen, Nürnberg, 1761.

Spallanzani, opuscoli di fisica animale e vegetabile, 2 voll., Modena, 1776.

Otho Friedericus *Müller*, vermium terrestrium et fluviatilium seu animalium infusoriorum, helminthicorum et testaceorum non marinorum succincta historia, 3 voll. Havniae et Lipsiae, 1773.

— *ejusd.* animalcula infusoria fluviatilia et marina, opus posthumum, cura Oth. *Fabricii*, Havniae, 1786.

Bory de St. Vincent, essay d'une classification des animaux microscopiques, (extrait du tome II. *Zoophytes* de l'hist. natur. de l'encyclop. méthod.), v. *Bullet. universel* par *Férussac*, N° 6, 7, 8. Juin, Juillet, Août, 1826.

§. 5.

In omnibus quarumlibet orbis terraquei regionum aquis, potissimum stagnantibus, ipsoque complurium animalium muco intestinali corpuscula obveniunt microscopica, quae, quum in infusis substantiis quibusvis orga-

nicis sponte nascuntur, *infusoriorum* animalculorum nomen sibi meruerunt. Omnibus vero organis animalibus, cum internis, tum externis, omnibusque igitur functionibus animalibus destituta, distinctas neutiquam animales formas, sed chaoticam potius massam componunt, quae, instar gemmarum infimi animalis typi, libere circumacta, indigestam tanquam et rudem molem, organicam, formant, e qua inferiorum *Heterozoorum* ordinum perennis origo continuo emergit. Jam vero quo magis organicae substantiae in aqua aliove humore adsint, et calore aëreque adjuvantibus dissolvantur, eo numerosior turba *chaoticarum* formarum propullat, quae, dummodo teretibus vesiculis globulisve circumscriptae, libere in aqua circumvagantur, vel *animalem* offerunt speciem, vel *vegetabilem*, si longitudinali dimensione, illi itaque orbiculari plane opposita, excellentes, immobiles consistunt; nihilominus tamen ad extremos utriusque limites adeo invicem confluunt, ut neque differentia illa, e varia corporis dimensione repetenda, in promptu sit, neque liber etiam motus animali potissimum *chai* privus, a vegetabili altero prorsus alienus conspiciatur; nam *oscillatoriae*, *chaus* vegetabilis species, a motu perquam privo oscillante dictae, nec non *bacillariae*, formae absque dubio vegetabiles *chaoticae*, instar vivarum crystallarum efformatae, speciminibus, quae simili motu aguntur lento liberoque, excellunt.

§. 6.

Alio sane privarum conditionum influxu, origini *chaus* animalis favente, variae chaoticae formae enascuntur, ita ut ad infima jam animalia, in typis eorum singulis a nobis recensenda, maxime accedant; tanta autem formis illis inhaeret inconstantia, ut omnes omnino differentiae vagae habendae sint, formarumque vices adeo frequentissime obveniant, ut quaenam earum ingenua sit, vixdum assumenda esset. Ideoque ne mireris, innumeras chaoticae materiei species formam con-

tinuo mutare, modoque invicem confluere, modo ab invicem dirimi, modo elongari vel coarctari, ita ut jam pridem aliae cum aquae guttula, in oleum demissa, apte compararentur, quae teres nimirum ab initio, multifarias dein formas assumere valeat.

§. 7.

In naturali infuso, in stagnantibus scilicet aquis, chaoticae materiei sincera indoles quaquaversus notatur; siquidem eaedem, ejus origini faventes, conditiones, in animalium corpore redeunt, jam altiores exinde formae, haud amplius ambiguae, sed vere animales, emergunt; iisque sane omnis longaque vermium intestinalium series adstipulanda, quae, in quibusvis animalium corporis intestinis oborta, distinctorum jam animalium conformationem, a chaotica perquam alienam, sexumque et ipsum distinctum prae se ferunt; et quo major animalium, Spondylozoorum potissimum, calor, eo excultiores eorundem vermium formae emergunt, quum jam in amphibiis, utut frigidi sanguinis animalibus, innumera genuinae materiei chaoticae turba obviam veniat, quae scilicet, nullo adaucto animali calore adlecta, in distinctiores formas vere animales abire non valet; ideoque rudi *chai*, neutiquam vero vermium intestinalium seriei, quod aliis placuit, subjungenda est.

§. 8.

Componunt itaque particulae chaoticae mucum primitivum, e quo omnia infimae organisationis corpora organica propullulant, in quem denuo, dum pereunt, destructa abeunt; ideoque innumerae earum greges dissolutione oriuntur organica minutissimarum animalium partium, in qualibet aqua praeviarum, quam eapropter destructionem vocant; quae si ab aquae nimia copia minus orditur, at in aëre athmosphaerico potius procedit, aëris potissimum animalculis chaoticis, arachnoideis scilicet et insectis inferiorum ordinum, sese evolvendis ansam prae-

bet: quod quidem ab ipsius aëris calorisque solaris influxu, superiorum animalium ordinum origini favente, pendet, quum aqua non nisi inferiores eorum formas progignat.

§. 9.

Praeter conspicuum liberumque motum alia priva *chaus* animalis indoles cernitur in eo, quod vesiculae passim globulos emittunt, mox ambitu increscendos, denuoque rumpendos, quo globuli iterum novi prodeunt; tali etenim pacto animalem earum naturam non immerito statueres, siquidem continuam hanc disruptionem globulorumque proventum pro alicujus progerminationis specie habueris. Attamen omnis sexus plane iis denegatus est; et globuli insuper, qui e rupta vesicula prodeunt, eandem ac haec formam vel jam offerunt, vel ulterius adaucta servant, ita ut privarum corpusculi partium evolutio certe nulla adpareat. Alio jam loco indicavimus, idem in gemmis cum Phytozoorum aliorumque, tum in ovulis ipsorum Podozoorum et Spondylozoorum conspici; etenim vesiculas referunt, vitellari repletas latice, in quo minores continuo globuli natant, e quorum demum congregatione, quod his meis oculis observasse ibidem monuimus, singulae sensim partes confabricantur.

§. 10.

Quae itaque ovula quum nullo pacto distincta animalia dicenda sint, illas etiam vesiculas chaoticas ab eorum significatu procul abesse, nemo est, qui dubitet; siquidem illa potius media exhibent, quibus concretae animalium species prodeunt, hae pro iisdem habendae sunt, quibus universa rerum naturae vita palam fit, et omnia, quae vivunt, conservantur, et prodeunt. Quae quidem paullo uberius exponenda sunt, ut chaoticarum vesicularum affinitas cum gemmis Phytozoorum melius pateat; quae, quum ovulis superiorum animalium re-

spondeant, de omnium earundem partium identitate ambigere nolumus.

§. 11.

Etenimvero plus semel observaverunt h), plurium Phytozoorum, ut Gorgoniae, Flustrae, Campanulariae, Caryophylleae, Plumulariae, Lobulariae, aliorumque complurium gemmas, priusquam figerentur, ut in novam stirpem evolvendam abeant, libere circumagi; quid? quod idem referunt de ovulis Medusarum; quin immo in motu correptae gemmae varie contrahi cernuntur. His dein accedit, easdem esse minimas, semipellucidas, lacteas fere vel rubicundas et regulares, et quid mirum? ciliis saepe numerosis et ipsis mobilibus obsitas, chaoticarum trichodarum instar, easque demum ad unam omnes globulis esse intus refertas, volvocum chaoticorum exemplo, ita ut totae quantae chaoticas vesiculas referant. Jam vero ejusmodi gemmae contemplandae sunt quasi particulae, a granuloso corpore gelatinoso Phytozoorum dissolutae, quae, ab eo discedentes, in novum ejusdem speciei individuum evolvuntur. Tali etenim pacto, Cyclopum ovula, flavido latice vitellari, globulos exiguos fovente, adimpleta, vesiculas itidem chaoticas aemulantur, neque aliter, nisi quod in distinctas animalium formas ulterius evolvantur, ab iis recedunt. Chaoticae e contra vesiculae, quae universalem vivum mucum primitivum formant, multifariis certe imaeque organisationis animalculis exordium suppeditare valent, et non nisi ab externis conditionibus eorundem formae dependent, quae vero in gemmis illis et ovulis peculiari, iis insita, indole varie proficiscuntur.

---

h) R. E. *Grant*, Edinb. new philos. journ. Jun. Sept. 1827, p. 150, v. *Bullet. univers.* N° 9 Sept. 1827 et *Heusinger*, Archiv f. d. organ. Phys. B. I, 3. II, 1.
— *ejusd.* über die Fortpflanzung der Lobularia digitata *Lam.* in *Heusinger*, l. c. II. 4. p. 413.

§. 12.

Praeterea conferendae sunt vesiculae chaoticae cum sporis infimorum vegetabilium, algarum potissimum, quos revera pro genuinis infusoriis, pro chaotica igitur materie, haud semel declaraverunt, ideoque etiam passim *zoocarporum* seu vivorum seminum nomine veniunt i); jam pridem magni passim nominis auctores l), observaverunt, ex algis sporos prodire mucosos liberoque per aliquod temporis motu excellentes, in alias denuo vel ejusdem speciei algas abire. Sic confervarum spori, teretes, vesiculares ex ultimo semper articulo prodeunt, in aqua aliquod temporis circumvagantes, consistunt, indeque in novas confervas conformandas abeunt m). Idem statuerunt n) de ectospermate clavato, cujus spori, absoluto libero motu, in novam plantulam elongantur, varie ramosam, ita ut in omnibus his sporis, quibus animalis natura perperam adscribitur, ambiguus quadantenus significatus pateat. Nullo etenim pacto iidem propter liberum motum animalia dicendi, imo vero cum gemmis Phytozoorum conferendi, quibus nempe, utut definitis gemmarum formis, distincta jam germinandi vis insita est, quo fit, ut in algas semper easdem evolvantur.

§. 13.

Liber denique motus eosdem animalibus nedum subjungere sinit; ille etenim nullorum organorum compagi pe-

---

i) *Bory St. Vincent* (v. *Bull. univers.* N° 6 Jun. 1826 p. 189) observationibus microscopicis persuasus statuit, confervas complures gemmarum vel seminum loco animalcula, ab eo *zoocarpos* dicta, proferre, quae in vegetabilia denuo filamenta prolongarentur.

l) v. de his *Treviranus*, Biologie d. leb. Nat. Band II.

m) Fr. v. P. *Gruithuisen*, die Branchienschnecke und eine aus ihren Ueberresten hervorwachsende lebendig gebärende Conferve, in Nov. art. phys. med. Acad. Nat. Curios. T. X. P. 2. pag. 437. fig. 38.

n) Franz *Unger*, die Metamorphose des Ectosp. clavat. *Vauch.*, in Nov. act. Acad. Nat. Curios. T. X. P. 2. pag. 789.

culiari adstrictus est; quid? quod aliarum confervarum singulos articulos, a reliquo principali tubo sejunctos, emissis sporis libere circumactis, motum assumere spontaneum compertum est, ita ut articuli illi, utraque extrema parte attenuata, aliquam enchelydis speciem referre videantur o). Tales postremo globuli, etsi non gemmas referentes, vivi tamen motuque libero circumacti, in humoribus complurium plantarum aquatilium, ut Valisneriae, Hydrocharidis, Chararum denique aliarumque observantur, quos itaque animalia non esse, nemo est, qui neget, qui nihilo tamen secius monadibus, chaoticae igitur massae, vel sanguinis globulis, e quibus sensim congregatis partes omnes construuntur, quodammodo aequiparandi sunt. Chaoticarum idcirco vesicularum innumerae greges omnes quoscunque humores, tum universales terrestres, tum cunctorum fere animalium vivificant, quo iidem foecundi quadantenus habendi sunt, ideoque seminalis etiam humor, Spondylozoorum potissimum, aliorumque animantium ingenti chaoticorum corpusculorum copia, (cercarias seminis illa dicunt), obsidetur, ita ut eorum demum adminiculo foecunda sua indole polleat.

§. 14.

Hisce igitur permoti *chaoticam materiem*, ab exordio regni animalis collocatam, pro singulis animalibus inferiorum potissimum ordinum primitive oriundis, gravissimam habemus; ideoque variae aliquae formae, quibus et copiosissimis quidem, ut vix numerandis, *chaos* animale conscribitur, ex ingenti rerum naturae penu desumendae, et singillatim describendae sunt. Novissimis quidem temporibus corpuscula chaotica, praeeunte expertissimo Bory St. Vincent, in ordines, familias et genera denuo digesta sunt, iis tamen formae perquam variae, vere animales, e superiorum passim ordinum

---

o) W. *Edwards*, de la liaison du regne végetal et du regne animal, v. *Bull. univers.*, N° 6. Jun. 1826. p. 189.

numero, ut furculariae et brachioni, nisi Crustatis, Phytozois absque dubio inserendae, vibriones deinde cercariaeque, cum Grammozois certe conjungendae, adsociantur, et generum praeterea illorum copia nimio plus augetur, ita ut iterum restringenda sint; nam inter corpuscula haec, generica differentia, ut de familiis ordinibusque taceam, vixdum statuenda est.

Specialis CHAUS *expositio.*

MONAS, *Müll.*, corpusculum simplicissimum, globosum, orbiculare, pellucidum.

Millena ejus specimina aquam, potissimum stagnantem, rarius puram, ipsamque marinam, incolunt; in substantiis deinde cum vegetabilibus, tum animalibus, aqua infusis, protinus enascuntur.

M. termo, *Müll. Encycl. méthod.* tab. 1. f. 1. corpusculum punctiforme, globosum, non nisi optimo microscopio adhibito, visibile; myriades in qualibet guttula aquae obviae, eamque turbant.

M. lens, *Müll. Enc.* t. 1. f. 5. a. b. c. corpusculum lenticulare, compressum, parum majus. In omni fere aqua, praesertim stagnali, per myriades, in purissima vero rarius obvium, viridemque, circa lapides et lignum, mucum efformat, ita ut ipsa aqua inde viridem induat colorem.

CYCLIDIUM, *Müll.*, corpusculum simplex, ovoides, antice in apicem attenuatum, compressum, pellucidum. Motus ejus oscillatorius circulum modo integrum, modo dimidiatum conscribit. In aliis parvuli intus globuli adparent.

C. milium, *Müll. Enc.* t. 5. f. 2. 3. ovale, pellucidum; motus lentus. Hab. infusa vegetabilia.

C. dubium, *Müll. Enc.* t. 5. f. 16—18. ovale, supra convexum, subtus concavum. Hab. in fossis, sub lemnis.

C. bulla, *Müll. Enc.* t. 5. f. 1. orbiculare, transparens, hyalinum. Hab. foenum aqua infusum.

GONIUM, *Müll.*, corpuscula orbicularia, pellucida, per 16 plurimum in plano quadrato congregata, motu communi circumacta; modo dextrorsum, modo sinistrorsum lente procedunt.

G. pectorale, *Müll. Enc.* t. 7. f. 1—3. corpuscula per quaterna semper congregata, communi involucro inclusa; quo vero rupto, singula corpuscula monades sistunt simplices. Hab. aquas stagnantes, ad superficiem potissimum obvia.

Volvox, *Müll.*, corpusculum orbiculare, sphaericum, globulis intus continuo minoribus refertum.

Volvoces passim nudis oculis jam conspicui, circa axin continuo moventur, ita tamen, ut intestinorum globulorum motus ab eo corporis non pendeat. Horum autem motu continuo punctum gravitationis corporis mutari indeque motus ejusdem rotatorius exponendus videtur. Dehiscente externo involucro prodeunt globuli, alios jam minores intus foventes, libereque circumvagantur; pari demum ratione illi iterum enituntur, ita ut novi continuo globuli nascantur p).

V. globator, *Müll. Enc.* t. 1. f. 9. a. b. orbicularis, membranaceus, globulis 20—30—40 minutissimis intus sparsis. Primo vere aestateque copiosissimus; hieme in foeno, aqua infuso, quoque obvius.

V. sphaerula, *Müll. Enc.* t. 1. f. 5. omnino sphaericus, globulis minutissimis teretibus intus minus copiosis obviis; antecedente minor. Hab. autumno in aqua stagnali.

Colpoda, *Müll.*, corpusculum oblongum, sinuosum, mutabile, hyalinum, minutissimis intus globulis refertum. Motus lentus, vagus.

C. cucullus, *Müll. Enc.* t. 7. f. 1—7. ovalis, infra apicem incisa, sinuosa. Hab. in infusis vegetabilibus.

Paramaecium, *Müll.*, corpusculum ovatum, elongatum, plica longitudinalis corporis admodum conspicua.

Veluti *Paramaecia Cyclidia* adaucta, sic *Colpodae* sinuosae *Paramaecia* sistunt. Fissipara multiplicatio, cum longitudinalis, tum transversalis, admodum in iis conspicua. Motus vacillans.

---

p) *Bory St. Vincent.* l. c. p. 307. volvoces, enchelydes quosdam aliasque species nil nisi gemmas algarum, ut confervarum, esse, opinatur.

P. aurelia, *Müll. Enc.* t. 6. f. 1—12. postice lanceolatum, antice rotundatum, a media versus anticam partem plicatum. Hab. fossas plantasque aqua infusas.

P. nucleus Müll., ovale, altera parte extrema attenuata; motus vacillans. Hab. mucum ranarum intestinalem; sic etiam monades, volvoces, leucophrae aliaque genera in *Heterozois* compluribus observata sunt.

PROTEUS, *Bak.*, corpusculum gelatinosum, adeo diffluens et contractile, ut nulla vix distincta ejus forma assumenda; dum quiescit, orbiculare, in motu vero corpus continuo mutatur, nunc extenditur, nunc contrahitur, nunc in clavos angulosve elongatur, ita ut aquae guttulae in oleum demissae, ibidemque diffluenti, comparetur. Nudis oculis conspicuum, globulis minutissimis intus refertum.

P. diffluens, *Roes.* l. c. t. 101. f. A—D. in ramulos et angulos diffluens. Hab. raro, nec nisi singulis speciminibus, in aqua stagnante.

ENCHELYS, *Müll.*, corpusculum cylindricum, utraque parte extrema attenuata; motus rigidus, lentus, vacillans.

Parietes vasi, aqua per aliquas hebdomades repleti, viridi ejus velamine obducuntur; in globulum corpus abbreviari et circa axin rotari potest.

E. viridis, *Müll. Enc.* t. 2. f. 1. viridis, subcylindrica, antice oblique truncata. Hab. fossas omnes.

BURSARIA, *Müll.*, corpusculum hyalinum gelatinosum, sacciforme, cavum vel sub motu demum scaphae vel bursae speciem offerens. Motus rotatorius lentus.

B. truncatella, *Müll. Enc.* t. 8. f. 1—4. bursaeformis, antice truncata; ab uno latere ad alterum volutatur. Hab. aquam stagnantem inter confervas. Nudo oculo conspicua.

CERATIUM, *Müll.*, corpusculum clavatum, antice acuminatum, postice obtusum, uno latere excavato, altero convexo, modo tribus, modo quatuor processubus vel cornubus praeditum.

Habitant aquam saepe purissimam, licet stagnantem; non nisi solitaria in aqua cabanensi Casani, aestate potissimum, adparent, alio chaotico genere tunc temporis non obvio.

C. *hirundinella*, *Müll. Enc.* t. 8. f. 9—11. corpusculum antice clavatum, postice in tria cornua elongatum, hirundini volitanti haud absimile.

C. *tetraceras*, *Müll.* corpusculum elongatum, fere rhomboideale, cornu in quolibet corporis angulo viridi. Hab. aestate, licet rarissime, fossas.

Trichoda, *Müll.*, corpusculum orbiculare, ovale, passim cylindricum, pellucidum, ciliis hinc inde obsitum.

Motu lento volutantur. Habitant et stagnantem aquam dulcem et marinam, saepe purissimam.

T. *sol*, *Müll. Enc.* t. 12. f. 13—14. orbicularis, corona ciliorum, tanquam radiis, cincta. Hab. fossas.

T. *cometa*, *Müll. Enc.* t. 12. f. 4—5. sphaerica, antice ciliata, postice globulo parvulo appendiculata. Hab. purissimam aquam.

Leucophra, *Müll.*, corpusculum orbiculare, pellucidum, simplicissimum, ciliis undique cinctum.

Cilia continuo micant. Hab. putridam aquam stagnantem. Genus, vix ab antecedente differendum, speciebus dives.

L. *conflictor*, *Müll. Enc.* t. 10. f. 1—2. teres, subopaca; globulis intus mobilibus. Hab. paludes.

Kerone, *Müll.*, corpusculum ovale, teres, minimum, varium, ciliis rigidis setisve longioribus hinc inde praeditum.

Habitant aquam cum dulcem, tum marinam. Trichodis maxime conterminantur.

K. *haustellum*, *Müll.*, *Enc.* 17. t. 16—17 suborbiculare, antice ciliatum, medio majoribus corneis ciliis obsitum, postice truncatum, nudum. Hab. sub lemnis aquam stagnantem.

K. *vannus*, *Müll. Enc.* t. 18. f. 6—7. corpusculum ovale, subdepressum; altero margine inflexo, opposito ciliato, corniculis anticis setisque posticis. Hab. aquam marinam.

ZOOSPERMA, *Bory*, CERCARIA, *auct.*, corpusculum non contractile, ovale, compressum, appendice caudiformi, a corpore distincta, eoque multo longiore praeditum.

Habitant semen animalium, cum testium, tum vesicularum seminalium, ut hominis, mammalium, avium, amphibiorum; piscibus deesse eorumque locum vesiculae simili motu excellentes occupare dicuntur q). In Therozois, ut helicibus, ostreis aliisque insigni magnitudine numeroque conspicua. Variae tamen iis formae in variis animalibus. Semen, iisdem praesentibus, foecundus humor evadit; extra foeturae tempus, vel aegritudine correptis, animalibus disparent. Motus eorum lentus. Millena saepe in una seminis guttula obvia.

Z. *seminale* (*japeticum*, Bory), *Bak.* tab. 12. f. 1. corpus pellucidum, teretiusculum, cauda elongata, acuminata, eo multo longior. Specimina alia e semine cuniculi fere anguillaeformia, antica parte tereti-elongata, plana, caudaque acuminata; e cavia, antica parte circulari, caudaque longiore, latiore; ex erinaceo, antica parte orbiculari, plana, medio pellucida, caudaque elongata obscuriore.

---

q) v. *Dumas* und *Prevost*, über die Samenthiere; in *Meckel's* Archiv, Bd. VIII. Hft. 3. S. 454.

PRIMA CLASSIS.

PHYTOZOA.

Literatura.

L. F. *Marsigli*, histoire physique de la mer, Amsterd. 1725, c. tab. aen.

M. *Trembley*, mémoires pour servir à l'hist. d'un genre de polypes d'eau douce, Leyde, 1744, c. tab. aen.

J. T. *Schaeffer*, die Armpolypen des süssen Wassers um Regensburg, Regensburg, 1754, c. tab. aen.

— *ejusd.* die Blumenpolypen des süssen Wassers, Regensburg 1755, c. tab. aen.

J. *Ellis*, an essay towards a natural history of the corallines, Lond. 1755, c. tab. aen.

— *ejusd.* the natural history of many curious Zoophytes, systematically arranged und described by D. *Solander*, London, 1786, c. tab. aen.

J. *Baster*, opuscula subcesiva, observationes miscellaneas de animalculis et plantis quibusdam marinis continentia. Tom I. II. Harlemi, 1759—60, c. tab. aen.

P. S. *Pallas*, elenchus Zoophytorum, Hagae Com. 1766.

F. *Cavolini*, memorie per servire alla storia dei Polipi marini, Napoli 1785, tab. aen. Versionem germanicam edidit W. *Sprengel*, Nürnberg, 1813.

E. F. C. *Esper*, die Pflanzenthiere, in Abbildungen nach der Natur, nebst Beschreibungen, Nürnberg, 1791—94, tom 1—2., cum continuatione, c. tab. aen.

V. F. *Lamouroux*, histoire des Polypiers coralligènes flexibles, à Caën, 1816, c. tab. aen.

— *ejusd.* exposition methodique des genres de l'ordre des polypiers, avec 84 pl., Paris, 1821.

§. 16

Generalia.

Phytozoa, in extremis limitibus omnium animalium collocata, conspicuam sane cum vegetabilibus affinitatem

manifestant; ideoque in iis etiam omnes vegetabilis vitae proprietates cernuntur, quum e contra a Therozois, a quibus vegetabilis fabrica maxime aliena est, summopere recedant. Grammoozorum vero et Cyclozoorum fabricam universalem quadantenus ita conjungunt, ut forma circularis in iis lineari adnectatur, quod quidem simili etiam modo in vegetabilibus observatur. Animalis tamen indoles protinus in iis manifestatur; etenim Phytozoa ore assumunt cibos, digerunt, increscunt, et irritabile corpus, cujus jam varia emergunt organa, contrahunt. Contractilis corporis substantia gelatinosa vel membranacea, et homogenea est, vel extus gelatinosa, intus vero cornea calcareave; stirps inde enascitur plurimum ramosa, et fixa, raro sponte mobilis. Cujus dein gelatinae numerosi saepe *polypi*, contractiles, insident; qui animalium genuinorum exemplo ore saepe amplo nutriuntur; e ventriculi sacco compositi, incirca os cilia vel tentacula plura gerunt, quorum et numerus et dispositio in muscorum corolla recurrit. Alia inferioris ordinis Phytozoa e solo ventriculi sacco, ciliis mobilibus praedito, composita, libere in aqua circumnatant, eorumque singulorum ventriculi gelatinosis pedunculis tubulosis cohaerent et stirpem illorum Phytozoorum heterogeneam aemulantur.

§. 17.

Phytozoa, vegetabilium instar, ad omnes directiones continuo expanduntur; indeque incrementum eorum illimitatum est, et quorundam stirpis forma a quacunque symmetria paene aliena. Rami continuo novi et indeterminati ad decessum usque subcrescunt; vetusti alii marcescunt et pereunt, quin immo tota nonnullorum stirps flaccescit, radice sola vegeta, e qua novus dein truncus, ut in vegetabilibus, insequenti anno propullat; ubique dein locorum *polypi*, animales tanquam flores, qui, horum instar, et ipsi a stirpe decidunt, in externo hujus circuitu evolvuntur; et quo magis ideo haec in centro consoli-

descit, eo minus organica est, nam omnis animalis pars centrum fugit et ad peripheriam tendit. Haec vero gelatinosa manet et contractilis, cellulis saepe regulariter dispersis referta, easque polypi illi tenent. Quorum vero singuli in aliis stirpibus minus cohaerent, ita ut seorsim ab invicem exorti et dispositi, reliquis irritatis, non contrahentur; in aliis e contra adeo intime conjunguntur, ut iidem organicas partes unius ejusdemque animalis constituant. *Phytozoa* haec vegetabilem quidem indolem magis quam illa referunt, at motu jam libero, pennatularum exemplo, omnia vegetabilia longe antecellunt; illa vero, vegetabilium instar, basi immobili fixa, superiores nihilosecius animalium ordines accedunt eo, quod polypi singuli, a se invicem sejuncti, propriam vitam degunt, flustrarum instar, et in totidem animalia distincta abire nituntur, licet omnes uni adhucdum stirpi, e qua progerminant, inhaereant.

§. 18.

De organis motus.

Organa igitur *motus Phytozoorum* variam certe evolutionem manifestant, in omnibus vero motus ab ipsa corporis massa gelatinosa, contractili, nullis omnino musculis praeviis, prodit. Infimis, ut vorticellis, pedunculus adest elongatus, qui vibrando corpus extendit vel contrahit; aliorum deinde corpus, ut hydrarum, maxime contractile, e gelatina fere musculari efformatur, ita ut quaquaversus motus vehementiores manifestet, et longis tentaculis animalcula alia praedare valeat. His itaque omnibus liber motus competit. In reliquis vero *Phytozois* fixis massa gelatinosa, contractilis, stirpem inorganicam, quae sensim ex illa consolidescit, obducit, ejusque motus oscillatorius omnium animalium partium, motui dicatarum, simplicissimus dicendus est; polypi e contra ipsi, eidem fixi, tentaculorum imprimis perquam vario motu excellunt. Extremae denique ramulorum

stirpis partes et ipsae saepe molles sunt et flexiles, ita ut talis ramus, si sejunctus a stirpe in fundum maris inciderit, ulterius progerminet, quod simili etiam modo vegetabilia offerunt.

§. 19.

De organis sensibilitatis.

Omnibus omnino nervorum vestigiis plane orbata, sensibilitatis gradu *Phytozoa* non nisi vixdum conspicuo excellunt, ideoque hoc etiam respectu ad vegetabilia, quibus omnis sensibilitas denegatur, accedunt. Externis quidem injuriis affecta contrahuntur; contractiones tamen nimis lentae et inertes, ita ut de sentiendi facultate vix sermo esse possit, nisi nerveam substantiam reliquae gelatinosae massae adsociatam, ideoque per omne corpus dispersam iis inesse diceres; haecce vero contractilitas, satis conspicua, in quibusdam etiam, licet rarioribus, vegetabilibus obvia, ad unum omnibus generalis est.

§. 20.

De organis reproductionis.

Phytozoa ab omnibus certe vegetabilibus eo recedunt, quod cibos, ore assumptos, amplo ventriculo, totam polypi cavitatem constituente, digerunt, cujus dein assimilandi vis perquam insignis est; nam nulla utplurimum vasa evoluta cernuntur, nisi quosdam, humorem coloratum vehentes, canales, isidibus communes, vixdum tamen assimilationem spectantes, exceperis. Praedae dein captandae tentacula iis inserviunt, vel cilia, saepe numerosa, quae os cingunt, continuoque motu rotae, circa axin subactae, speciem offerunt. Quaelibet ceteroquin corporis pars privos humores sibi parat, ideoque etiam scissa et vitam ulteriorem degere, et in novum individuum commutari valet, ita, ut hydrarum regenerationis vis omnium animalium maxima sit.

§. 21.

De organis generationis.

Jam vero omnium *Phytozoorum* generatio e gemmis procedit, quae scilicet modo singulae, modo aggregatae, certis tamen corporis locis, proveniunt, ita, ut non omnis ejus substantia homogenea multiplicationi incumbet. Gemmae ipsae e globulis homogeneae corporis massae mutatis, et sensim volumine adauctis, evolvuntur; et veluti vegetabilium gemmae in ramorum axillis continuo nascuntur, sic eaedem, ut in hydris, locis semper distinctis, scilicet ubi ventriculus in pedunculum excurrit, prodeunt. In reliquis denique *Phytozois* gemmae, uvarum instar aggregatae, ovaria quodammodo componunt, inter singula tentacula certis in loculis disposita. Gemmae, ex iis prodeuntes, teretes plurimum vel ovatae, libere circumnatant in aqua, donec quaquaversus fixa, in novam stirpem conformandam abeant; ciliis insuper numerosis et mobilibus praeditae, variam exhibent contractionem, qua motum facilitant. Latex denique, quem continent, copiosis globulis, absque dubio vitellaribus, refertus, in evolvendis novis individuis magni habendus est.

§. 22.

Divisio.

Phytozois adnumeramus infima animalia, quorum nonnulla, e massa *homogenea* composita, libero motu excellunt et ciliis tentaculisve praedita, *Phytozoa ciliata*, vel *tentaculata*; reliqua vero omnia, e massa *heterogenea* composita, basi utplurimum fixa, immobilia, stirpe, modo calcarea, modo cornea instruuntur, *Phytozoa vera* seu *corallia* vocantur. Maxima horum pars *Zoophyta* pridem dicebatur; quibus scilicet Linnaeus ceratophyta, vorticellas, hydras, pennatulas, et praeter taenias ipsa infusoria, materiem igitur chaoticam, exceptis autem lithophytis, adsociavit; Pallas vero hydras, ceratophyta,

rotatorios polypos, lithophyta deinde, pennatulas, interque dubia taenias, volvoces, corallinas, iis adposuit. CUVIER contra *Zoophytorum* classem ex asteriis, echinis, holothuriis, pennatulis, lithophytis et ceratophytis, ex hydris porro, vibratoriis polypis, et infusoriis concinnavit; iis posthac praeter vermes intestinales reliquis Cyclozois superadditis. LAMARCK porro, qui ab initio *Zoophytorum* classem e fixis polypis constituit, denominationem hanc postea omisit, classique polyporum corallia, pennatulas, hydras, aliosque, ut rotatorios, polypos inseruit. Quae demum omnia, superadditis infusoriis, a SCHWEIGGERO denuo inter *Zoophyta* cum *monohyla*, tum *heterohyla*, relata sunt. Aliam denique classificationem proposuit GOLDFUSS, cujus nempe infimam animalium classem *Protozoa* formant, ex infusoriis, phytozois, (quibus praeter petalopoda spongias, alcyonia, corallia corticosa et tubularias adsociavit), lithozois et acalephis, (medusis potissimum), totidem etiam ordines constituentibus, composita. OKEN postremo ex infusoriis illis et Phytozois tres composuit classes, *semini*, *ovulo* et ejusdem *involucris* correspondentes; priori illi inseruit praeter infusoria polypos rotatorios et hydras, alteri dein corallia lithophyta, postremae vero ceratophyta cum spongiis et alcyoniis.

§. 23.

ORDO I. PHYTOZOA MONOHYLA, *Schw.*

Corpus *Phytozoorum monohylorum*, e massa gelatinosa homogenea constructum, e vesicula centrali intus efformatum vel cavum est, ore insuper ciliis, in coronam dispositis, vel tentaculis variis cincto. Cilia insimul omnia, ad rotae speciem, polyporum vibratoriorum et rotatoriorum exemplo, tentacula vero singula, ut in hydris, seorsim moventur. Corpus utplurimum simplex, rarius ramosum, nonnunquam pedunculatum, valvulisque pergameneis instructum, vel aliorum cauda articulata, ita ut haec chaotico Crustatorum ordini potius adcen-

senda sint, brachionorum et furculariarum exemplo. Omnia in stagnantibus aquis, aliisque substantiis infusis, *chaus* instar, oriuntur; tamen semel exorta, gemmis multiplicantur, e distinctis corporis locis prodeuntibus.

§. 24.

FAM. I. MONOHYLA VIBRATORIA, *Schw.*

Corpus homogeneum, gelatinosum, vesicula centrali instructum, ore ciliis in coronam dispositis, in spiram non contractilibus, praedito. Motus ciliorum irregularis.

1. TRICHOCERCA, *Cuv.*, corpus nudum, oblongum, antice truncatum, vesicula centrali, ore retractili, ciliis mobilibus cincto, cauda saepe articulata, furcata.

1. T. *pocillum*, *Lam. Enc.* t. 15. f. 19—22., oblonga, antice truncata, ciliata, cauda quinque articulata, bisetali. Hab. in paludibus.

2. T. *vermicularis*, *Lam. Enc.* t. 9. f. 30—32, cylindrica, annulata, proboscide exsertili, cauda spina duplice. Hab. in stagnis, paludibus.

2. VAGINICOLA, *Lam.*, corpus homogeneum, ovatum vel oblongum, ore ciliato, postice caudatum, folliculo hyalino inclusum. Omnes mare habitant.

1. V. *inquilina*, *Lam. Enc.* t. 16. f. 14—17. ovata, cum cauda elongata retortili, intra folliculum cylindricum latens. Hab. aquam marinam.

2. V. *innata*, *Lam. Enc.* t. 16. f. 21—24., elongata, cauda longiore extra folliculum exserta. Hab. mare.

§. 25.

FAM. II. MONOHYLA ROTATORIA, *Schw.*

Corpus homogeneum, vel simplex, vel ramosum, in folliculo hyalino inclusum, vel liberum, ore amplo, ciliis, in coronam dispositis, cincto; pedunculus caudave nonnullorum articulati.

Cilia oris, in coronam distributa, offerunt speciem continuo circa axin subactae rotae, vel duplicis, vel ita

dispositae, ut duplex adpareat. Celerrimus ciliorum motus, quo vortex in aqua excitatur, fabricam hujus partis omnino peculiaris, quam alii pro organo quodam respiratorio interpretati sunt, in medio linquit. Novissime RASPAIL r), institutis observationibus microscopicis, sibi persuasum habuit, nulla omnino his animalculis adesse cilia, rotaeque illius speciem e luminosis scintillationibus prodire. Quomodocunque vero res se habeat, plura animalcula rotatoria, ut brachioni, furculariae, ob corpus, valvulis duabus praeditum, et caudam vere articulatam, ut de alia interna fabrica taceam, ad infimum *Crustatorum* ordinem adeo accedunt, ut forte melius cum iis conjungenda sint.

3. FOLLICULINA, *Lam.*, corpus homogeneum, oblongum, contractile, folliculo hyalino inclusum; ore, ciliis rotatoriis instructo, amplo.

1. F. *ampulla*, *Lam. Enc.* t. 21. f. 5—8., corpus mutabile, ampullaceo folliculo inclusum, capite bilobo. Hab. aquam marinam.

4. ECCLISSA, *Ok.*, URCEOLARIA, *Lam.*, corpus homogeneum, liberum, urceolatum, non pedunculatum; ore dilatato, ciliis rotatoriis instructo.

His forma elongata, illis teres, ita ut trichodas accedant, quibus os et cilia rotatoria superaddita sint. Urceolaria plurimum libere vagantur, rarius postica parte figuntur. Cilia sponte vel emittunt vel retrahunt.

1. E. *viridis*, *Lam. Enc.*, t. 19. f. 1—3. elongata, opaca, viridis. Hab. stagnantem aquam, sub lemnis.
2. E. *bursata*, *Lam. Enc.* t. 19. f. 12 — 15. teres, ore truncato, ciliato, papilla e centro prominula. Hab. aquam marinam.

5. BRACHIONUS, *Lam.*, (*germ.* Schildthierchen), corpus homogeneum, liberum, valvulis vel clypeis hyalinis cinctum, ore contractili, ciliis rotatoriis cincto; cauda saepe articulata.

(r) v. *Bullet. univers.* par *Férussac*, N. 9, p. 193. Sept. 1827.

Quorundam certe *Brachionorum* fabrica ad illam *Crustatorum* ostracodum accedit, quorum pulli passim habentur, aliique ovipari esse dicuntur; ventriculus continuo motu corripitur. Corpus perpetuo fere mutant; valvulae id cingentes, vel singulae, vel binae, vel ipsae capsulares observantur. Habitant et marinam et dulcem aquam stagnantem; genus speciebus ditissimum.

1. † B. *squamula*, *Lam. Enc.* t. 27. f. 4—7. univalvis, valva orbicularis, antice truncata, quinque dentata, postice rotundata. Hab. aquam stagnantem.
2. † B. *patella*, *Lam. Enc.* t. 27. f. 26—30., univalvis, valva ovata, antice et postice excisa, bidentata, cauda parvula, articulata, bisetali. Hab. aquam stagnantem.

6. Furcularia, *Lam.*, (*germ.* Räderthierchen), corpus homogeneum, nudum, elongatum, caudatum, ore ciliis rotatoriis, duplicem plurimum rotam constituentibus, caudaque articulata binis cuspidibus, praeditis.

Furculariae habitant et marinam et dulcem aquam. Os in rostri apice situm; duo puncta oculiformia summo capiti adscribuntur. Rotas ciliatas et caudam ex arbitrio intrahere possunt. Spallanzani, observationibus permotus, Furcularias mortuas et exsiccatas post duos annos iterum in vitam redire posse opinatus, indeque species rediviva dicta est; in aqua vero, mortuis Furculariis, aliisque id genus animalculis, infusa, nova alia specimina subnasci, probabile videtur.

1. † F. *rediviva*, *Lam. Enc.* t. 22. f. 18—23., cylindrica, postice attenuata, cauda binis utrinque cuspidibus instructa. Hab. mare, stagna, in tectorum deinde ferreis canalibus, ubi aqua diu moratur. Spiculum collare. Forma perquam mutabilis; corpus etiam conglobari potest.
2. † F. *constricta*, *Lam. Enc.* t. 22. f. 13—14. ovalis, ventricosa, antice truncata, collo constricto, cauda diphylla. Hab. stagnantem aquam.

7. Valvularia, *Goldf.*, corpus homogeneum, elongatum, hyalinum, caudatum, ore operculo mobili, margine postico fixo, et ciliis sparsis tecto.

Partes ovales, intestinorum aemulae, intus conspiciuntur. Ciliis adliciunt chaotica corpuscula, et si unum alterumve deglutiverint, operculum oris claudunt.

1. V. *bilineata*, *Goldf.*, oris margo tribus ciliorum fasciculis, cauda longior simplex. Hab. aquam stagnatem, raro.

8. Stentor, *Ok.*, (*germ.* Trompetenthierchen), corpus homogeneum, infundibuliforme, elongatum; inferne sensim in tenuem pedunculum excurrens, os amplum, margine reflexum, aut ciliatum. Hab. ad lemnas, quibus pedunculo figuntur. Alii modo corpus contrahunt, alii extendunt, libereque circumvagantur, donec id iterum figant.

1. S. *solitarius*, *Rös.* l. c. III. t. 94. f. 7—8. laevis, oris margine ciliato. Hab. lemnas.
2. S. *socialis*, *Rös.* l. c. t. 94. 95. 96., verrucosus, rugosus; oris margine obliquo, non ciliato. Hab. ad radices lemnarum, ubi caudis fasciculatim junctis cohaerent.

9. Vorticella, *Lam.*, (*germ.* Blumenthierchen), corpus homogeneum, nudum, pedunculatum, retractile, basi utplurimum fixum, os terminale amplum margine reflexum, sparsis ciliis obsitum.

Vorticellae minutissimae semper congregatae, lemnis utplurimum, adhaerent; pedunculus superne in amplum ventriculum, coronae convallariae haud absimilem excurrit. Scissione spontanea multiplicantur calida tempestate; frigida vero gemmae oviformes pullulant, quae hieme in aqua incolumes remanentes, vere redeunte in nova individua mutantur. Aliae, semper simplices, motu libero excellunt, aliae ramosae et continuo fixae, jam *verorum Polyporum* speciem quodammodo prae se ferunt.

1. † V. *convallaria*, *Lam. Enc.* t. 24. f. 19, simplex, pedunculo tenui, elongato, retortili; margine oris duobus locis oppositis cilia sparsa exhibente. Hab. paludes.
2. V. *polypina*, *Lam. Enc.* t. 25. f. 7—9, composita, pedunculo reflexili, ramosissimo; ventriculi sacco ovato. Hab. mare balticum, in fucis.

10. Opercularia, *Goldf.*, corpus homogeneum, hyalinum, ovale, pedunculatum, os margine reflexo, nudo; pistillum ex ore emissibile, operculo ciliato praeditum. Pedunculus corporis ramosus, quilibet ramus in unum animalculum terminatus.

1. O. *articulata*, *Rös.* l. c. III. t. 98. f. 5. 6. Pedunculus articulatus. Animalcula saepe e ramis soluta, libere in aqua circumnatant. Hab. raro sub lemnis in paludibus.

11. Campanella, *Goldf.*, corpus hyalinum, campanulatum, pedunculatum; os amplum margiue reflexum, sparsis saepe ciliis.

Plura animalcula unam stirpem communem, rigidam, ramosam habitant, et saepe discedunt ab ea, libereque circumvagantur.

1. C. *umbellaria*, *Rös.* l. c. III. t. 100., corpus globosum, margine oris ciliato; stirps umbellata. Hab. raro aquam stagnantem.

12. Melicerta, *Schrank*, *Ok.*, Tubicolaria, *Lam.*, (*germ.* Blumenpolyp,) corpus homogeneum, elongatum, contractile, tubo sessili inclusum, ore infundibuliformi, ciliis rotatoriis.

Melicertae tubum, ex arenulae particulis, e muco cutis exsudato conglutinatis, sibi ipsis parare videntur.

Parvula filamenta duo, tentaculorum speciem imitantia, sub lobis ciliatis, aliaque minora duo, magis approximata, sub illis conspiciuntur. Animalculum tubi fundo non adhaeret, sed sponte binarum appendicum caudalium ope se figere potest.

1. *M. quadriloba*, *Schrank*, l. c. T. I—II, os quadrilobum, lobi singuli inaequales ciliis rotatoriis; tubus fuscus, fixus. Hab. aquam dulcem, ad radices ranunculi aquatici.

§. 26.

FAM. III. MONOHYLA HYDRIFORMIA, *Schw.*

Corpus homogeneum, nudum, ventricosum, gelatinosum; os, raro ipsum corpus, simplicibus tentaculis saepe longioribus, spiraliter contractilibus, cinctum.

Tentacula singula mobilia vorticem in aqua haud amplius excitant, sed praedam captando, eamque ori admovendo inserviunt. Corpus utplurimum fixum, vel sponte adhaeret; nudis oculis perquam visibile. Affinia genera inter *Cyclozoa* in *Zoanthis*, *Actiniis* cernuntur. *Pedicellariae*, hujus sectionis animalia habitae, pro solidis *Echinorum* partibus aculeiformibus novissime declaratae sunt.

13. PHARETRIA, *Ok.*, (*germ.* Köcherpolyp), corpus homogeneum, conicum, os tentaculis compluribus, laevibus. Plura animalcula sociatim unum folliculum, hyalinum, campanulatum habitant.

1. *P. socialis*, *Ok.*, singula animalia sex tentaculis brevibus. Folliculo diviso multiplicantur. Hab. raro sub lemnis.

14. CORONELLA, *Ok.*, (*germ.* Kronenpolyp), corpus homogeneum, ovale, os tentaculis quinque fasciculato-ciliatis, subtilibus; corpus pedunculo in folliculo hyalino, cylindrico fixum.

1. *C. fimbriata*, *Ok.*, folliculus granulosus, lemnis plurimum affixus. Cilia tentaculorum in aqua vorticem excitant.

15. CORYNE, *Gaertn.*, corpus homogeneum, clavatum, basi vesiculosum, pedunculatum, simplex vel ramosum; tentacula in corpore sparsa; os terminale.

Vesiculae basi ventriculi fixae pro ovulis gemmaeformibus habentur.

1. *C. squamata*. *Enc.* t. 69. f. 10—11. elongato-ovalis, clavata, pedunculo simplice. Hab. oceanum borealem, testaceis fixa.
2. *C. glandulosa*, *Enc.* t. 69. f. 15—16. filiformis, ramosa, tentaculis apice globosis. Hab. oceanum septentrionalem, fucis, sertulariis fixa.

16. HYDRA, L. (*germ.* Armpolyp), corpus homogeneum contractile, tentaculis saepe longissimis, os coronantibus, pedunculo vel simplice vel ramoso, sponte sese figente.

Hydrae non uno respectu animalia omni attentione

dignissima; quaelibet pars scissa ab iis regeneratur, ipsaque illa in novum individuum mutatur; e quolibet loco saucio nova hydra propullulat; ipsa denique everti potest, ita ut interna facies externa evadat, et nihilo tamen minus bene digerit. Gemmis, in loco distincto, quo corpus granulosum cum pedunculo connectitur, evolvendis, multiplicatur; ita ut ipsa gemma in pullum abeat, qui, post octo dies dimidium fere pollicem jam longus, sensim a corpore materno solvitur, et novum individuum format. Victitant hydrae parvulis animalculis aquatilibus, ut naidibus, cypridibus, quae a ventriculo digeruntur, ejectis posthac non digerendis residuis. Tentacula ex toto retrahi possunt.

1. *H. viridis*, *L. Roes.* l. c. III. t. 88—89, viridis, tentaculis decem, corpore brevioribus. Hab. aquam dulcem, sub foliis plantarum aquatilium, lemnarum. Corpus ad dimidium pollicem longum. Tentacula saepe octo numerantur; pedunculus frequenter ramosus.

2. *H. fusca*, L. *Roes.* l. c. III. t. 84—87, fusca, tentaculis octonis, longissimis, albidis. Hab. aquam dulcem stagnantem. Tentacula tenuissima, capillacea.

§. 27.

FAM. IV. MONOHYLLA PETALOPODA, *Schw.*

(*Polypi tubiferi*, *Lam.*)

Corpus homogeneum, in basi membranacea fixum, tubos plurimum parallelos, membranaceos, vel carnosos, emittente; tentaculis pinnatis simplici serie, vel non pinnatis, teretibus, pluribus seriebus circa os dispositis. Tubus intestinalis e propria tunica compositus.

Polypi, e tubis parallelis compositi, fasciculatim invicem conjuncti; in hos tamen, quos ipsi continuunt, non retractiles. Tentacula singula cava tum cum cavitate polypi, tum cum lateralibus communicant parvulis cavis, in illa excurrentibus. Inter bina tentacula octo loculi obveniunt, longitudinem tuborum tenentes; ovaria gemmis repleta uvaeformia, in iis accumulata; canales illi

modo recti, modo hinc inde flexi, proprio ostio inter tentacula superne excurrentes, unde ovula in ventriculum perveniunt oreque ejiciuntur.

17. Anthelia, *Savigny*, corpus homogeneum, tentacula circa os simplici serie disposita, pinnata, polyporum tubi e membranacea basi paralleliter adscendentes.

1. *A. glauca*, *Sav.*, polypis viridibus, subtus ventricosis. Hab. oram maris rubri. Pars tuborum basalis immobilis, superior sola, quae tentacula gerit, contractilis.

18. Xenia, *Sav.*, corpus homogeneum, basi membranacea fixum; tubi crassiores, breves, contigui versus apicem in polypos, fasciculatim umbellatos, excurrentes. Tentacula octo pinnata.

1. *X. umbellata*, *Sav.* tubi coerulei, umbellato-capitati, tentacula profunde pinnata. Hab. mare rubrum.

19. Lobularia, *Sav.*, *Alcyonium* L., corpus homogeneum, carnosum, basim embranaceae infixum, brevi stirpe vel simplice, vel lobata, raro suffultum; tentacula polyporum, ex toto retractilium, octo pinnata.

Omnes canales longitudinales ovulis scatent teretibus, albidis, vel frequentius rubris, tenuium filamentorum ope supremae parti canalium appensis. Ovula ciliis parvulis cincta, sponte ventriculi cavum accedunt indeque ex ore prodeunt libereque in aqua circumnatant. In pluribus *Lobulariis*, ut in *L. conoidea*, acus cavi silicei in media potissimum earum substantia, in corticali vero globuli silicei cavi observantur.

1. *L. digitata Lam.*, sessilis, rufescens, gelatinoso-carnosa, lobata; lobis crassis, obtusis, digitatis. Hab. oceanum europaeum.
2. *L. conoidea*, *Sav.*, *Alcyonium cydonium*, *Müll.*, sessilis, indivisa, conoidea, extus flava, intus rubra, pulposa; tentacula polyporum octo ciliato-pinnata. Hab. septentrionalem oceanum, testaceis infixa.

§. 28.

ORD. II. PHYTOZOA HETEROHYLA, *Schw.*

Corpus heterogeneum e variis substantiis formatur; gelatina scilicet animalis vel ex integro vel ex una parte in massam non contractilem, (stirpem *Heterohylorum*) mutatur; altera enim pars animalis polypos, locomotivitate plerumque orbos, sistit. Stirpes varie ramosae, imprimis calcareae, (*Heterohyla lithophyta*), vel corneae, (*ceratophyta*), in superficie majoribus cellulis vel punctiformibus orificiis, in quibus polypi degunt, instruuntur. Quos pridem flores animales, dein vero PEYSSONELIO duce, animalia esse, statuerunt, eosque posthac LINNAEUS regno animali inseruit. Jam vero ELLIS inorganicae stirpis animalem originem contenderat; et PALLAS opinionem illam, *Phytozoa heterohyla* ex aggregatis compluribus individuis ejusdem speciei exoriri refutans, quamlibet stirpem unum idemque individuum sistere, animal itaque ramosum esse, evincere, conatus, eique CAVOLINI deinde adstipulatus est. At LAMARCK novissimis imprimis temporibus singulos polypos pro totidem animalculis et stirpem pro composito animali vel aggregatis individuis declaravit; cui postremae sententiae cum SCHWEIGGERO alii, haud parvi nominis auctores, dum PALLASII potissimum vestigia premebant, repugnare studentes, perhibuerunt, polypos singulos esse organa unius stirpis, quae vegetabili modo incresceret, neque igitur posse pro totidem individuis declarari.

§. 29.

Singuli sane polypi, in una quidem stirpe vel communi matrice pullulantes, ejus absque dubio partes habendi, quae vitam tamen degunt quodammodo propriam, universali illa stirpis adstrictam. Jam vero inter *Monohyla rotatoria*, *Campanellam*, *Opercularian* et inter *hydriformia* ipsas *Hydras* observavimus, quarum omnium pedunculo mox novae gemmae, indeque novi

polypi subcrescunt, alia certe individua dicenda; communi etiamsi ramorum connubio ad universalem stirpis vitam adstricta. Qua in re accuratius conferendi sunt polypi cum gemmis vegetabilium, quae vario tempore subcrescentes, a trunco sejunctae, polyporum illorum instar, propriam vitam degere possunt, quod in excultis animalium formis non recurrere, mirari noli; nam horum singulae partes vel organa insimul omnia enascuntur, ita ut corpori jam evoluto nullae omnino partes subcrescant. Hae denique non ex ovulis aliis gemmisve, sed corporis ipsius productione protruduntur; in *Phytozois* vero, quilibet polypi, florum plantarum instar, e singulis gemmis evolvuntur, indeque hoc respectu individua eorum vita interpretanda.

§. 30.

In Pennatulis, supremo *Phytozoorum* genere, singuli polypi universali quodam concentu conspirant, et uno irritato omnes sensim complicantur, (idem scilicet irritato Mimosae flore singulo in omnibus ejus foliis conspicitur,) quo certe intimus singulorum polyporum nexus, ita ut communi etiam pinnarum motu natent, exponendus est. Nihilo tamen minus individua eorum vita subinde prodit, eosque reliquorum generum exemplo animalia composita declarat; neque etenim de infimis Grammozois et Therozois quibusdam aliter censendum est; sic extraneum illorum genus, Coenurus, e vesicula communi, in quam plurima individua desinunt, componitur; horum vero plurima genera, ut Sigillinae, Diazonae, Polyclina, Botrylli, Pyrosomata, aliaeque Ascidiae, ad animalia composita pertinent, quibus omnibus vel cylindracea, vel teres substantia, saepe gelatinoso-calcarea communis est. Cujus demum superficies singula animalcula, certe individua, radiorum instar, emittit, quae tamen universali stirpis vita fruuntur, ideoque etiam regularibus utplurimum seriebus, singulorum in nonnullorum Phytozoorum stirpe polyporum instar, disposita

sunt. Idcirco etiam singuli Flustrarum polypi, postquam vita defuncti sunt, decidunt, et stirps vi vitali, qua pollet, in eadem cellula novam gemmam, in aliud individuum abeundam, protrudit.

§. 31.

Stirpis deinde evolutio priva sane sit oportet; nullis enim vasis obviis, quibus, ossium ad instar, deponi possit, ipse mucus animalis in ejus massam non contractilem, fibrosam, corneam, calcareamve indurescit; itaque axis Phytozoorum corticosorum e membranis animalibus mucosis indurescentibus enascitur, et veluti dicotyledonum plantarum annuli quotannis novi formantur, sic membranae concentricae Phytozoorum stirpis, vita earundem paene defuncta, in corneos cylindros concentricos mutantur. Idem sane perhibendum de calcarea aliorum Phytozoorum stirpe, quae simili modo ex commutata massa animali lapidescente enascitur: nam acidis soluta pars animalis, vel mucosa, vel fibrosa, ex ea residua, quae, stirpe etiam igne combusta, privo odore elliso, sese manifestat. Tali etenim pacto indoles animalis nonnullorum Phytozoorum, polypis distinctis orborum, prodit, quorum scilicet massa vel ex tota calcarea est, ut Nulliporarum, vel fibroso contextu intus conspicuo, gelatina extus obducta, ut Spongiarum, quae quidem cum plantis cryptogamis, quibus distincti flores nulli adparent, apte conferendae sunt. Stirpes illae, ab exordio certe animali gelatina conflatae, mox ulterius increscendo, lapidescunt, vel in fibrosam massam non organicam mutantur, quod quidem a quodam sane organico processu repetendum est, ideoque nonnullae stirpes, etiamsi, primariarium partium constitutivarum respectu, ad lapides accedant, ab animali vi vitali produci videntur; neque hanc ob causam ambigua id genus animalia, ad limites tum utriusque organici, tum inorganici regni collocata, e serie animalium excludenda sunt.

§. 32.

Ipsi denique polypi plurimum hydraeformes, e substantia granulosa vel mucosa conflati, quinque vel octo tentaculis gaudent, vel simplicibus, ut Milleporarum, vel pinnatis, ut illi Phytozoorum corticosorum. Omnibus genuinus adest ventriculus, e peculiari membrana, non e massa polypi, elaboratus. Rariorum Phytozoorum, ut Sertulariarum, radices, nutrimentum e fundo marino suscipere, inde patet, quod perennes, redeunte vere, postquam annotina stirps perierat, novam protrudant. Aliorum dein multiplicatio fragmentis, a stirpe solutis, vel gemmis fit, quae, postquam prodierint, libere circumnatant, et formam, ab initio elongatam, cum orbiculari commutant. Productio cunctorum summa est; stirpis basi, saepe jam vita defunctae, suprema ejusdem insidet pars, quae novos continuo ramos et ramulos explicat; ita ut ambitus trunci a novis ramis accedentibus potius, quam ab incremento stirpis pendeat. Tali itaque modo non polypi ipsi stirpem sibi parant, sed haec organico quodam processu, e commutata animali massa, dum e gemma propullulat, exoritur.

§. 33.

Phytozoa omnia *heterohyla* in *Lithophyta* et *Ceratophyta* subdividi solent, quorum illorum stirps majori parte e calce composita, lapidea est, ideoque regno inorganico adeo conterminatur, ut in Nulliporarum genere omnes omnino polypi desiderentur, et massa fere ex integro lapidea sit; horum vero stirps ramosa e stratis corneis utplurimum flexibilibus, vel fibrosis, vel membranaceis constituitur, ita ut forma plane vegetabilis prae animali massa adeo passim praevaleat, ut polypi eidem non evolvantur, et ejusmodi stirpes, ut Spongiae, absque dubio ambiguae, eadem fere ratione cum vegetabilibus ac animalibus conjungendae sint. Postrema demum genera, ut Pennatulae, haud amplius illorum fere omnium instar, fundo marino fixa, libere

circumnatant et tum vivendi modo, tum fabrica interna jam *Cyclozois* quam proxime adstant. Complura passim vegetabilia marina, quae, *Phytozoorum* instar, lapidescunt, propter calcaream stirpium conformationem his adnumerata sunt; magna eorum pars articulatis pertinet Ulvis, quae, dum increscunt, multam calcem deponunt, prima vero aetate viridi colore textuque cellulari vere vegetabili insigniuntur, ita ut de eorum loco nullus dubitet. Lapidescentibus igitur id genus Ulvis adnumerandae sunt, teste Schweigger, Corallinae, Galaxaurae, Liagorae, Polyphysae, Acetabula, Penicilli; quin immo Milleporam coriaceam *L.* Ulvam squamariam *Gmel.* sistere, evincere conatus est; omnium illorum generum varii gradus mutationum in lapideas stirpes obveniunt, ita ut, acidorum imprimis adminiculo, vegetabilis indoles mox patescat.

§. 34.

Quod denique distributionem *Phytozoorum Heterohylorum*, spectat, complura eorum genera multas certe orbis terraquei regiones, frequentius tamen maria calidarum quam frigidarum regionum habitant; Lithophyta, potius calidarum regionum incolae, vixdum in frigidis et temperatis obvia, ubi vero innumera horum turba, integros montes calcareos constituens, inter fossilia animalia effoditur; sic Cateniporae, Harmoditae, Sarcinulae, Favositae, Strombodae, Acervulariae, Turbinoliae, Lunulitae, Orbitulitae aliaque complura, quae in vivis vel omnino non vel in solis calidis regionibus exstant. Ceratophyta denique septentrionem versus propius accedunt, ipsumque glaciale mare haud raro incolunt. Fossilium generum eorundem numerus perquam exiguus; neque tamen eadem in septentrionalibus montibus omnino desiderantur; Flustrarum enim et Cellepolarum reliquiae haud raro effodiuntur. Calidarum potissimum regionum maria variis et splendidissimis Ceratophytorum generibus excellunt, ita ut, florum instar,

in qualibet anni tempestate alia eorum genera deprehendantur. Polyporum vita, in universum brevis, vixdum annotina est, stirps vero continuo novas producit gemmas et perplures annos vegetat. Ideoque etiam Lithophytorum et numerus insignis, et incrementum celerrimum, e continua nova productione ordiens; in calidarum enim regionum maribus integra scamna ab initio submarina constituunt, quae, mox ex aquae superficie egressa, insulas formant, a fluctibus marinis arena multa contectas, et subinde florum abundantia ornatas. Sic illa cum Ceratophytis in commutandam terraquei orbis superficiem plurimum conferunt.

§. 35.

FAM. V. LITHOPHYTA POROSA, *Schw.*

Gelatina animalis vel omnino lapidescens, vel cellulae polypiferae, simplices, minutae, poros parvulos referentes, e centro stirpis calcareae ubique peripheriam versus oblique adscendentes, approximatae. Polypi simplices, parum noti.

Cellulae, nullis lamellis intus praeditae, foramina subcylindrica, parietibus vel laevibus, vel passim striatis instructa, referunt; raro minutissimi vel nulli omnino pori, polypi tunc nulli, et tota stirps lapidescens. Stirps polymorpha, ita ut ei nulla distincta forma adsit, plurimum tamen ramosa vel frondosa, vegetabilium lapideorum instar, vel lobata, irregularis, subtiliter varie divisa, fixa, vel corpora marina incrustans, vel libera, simpliciter illis adhaerens.

Habitant maria calidarum utplurimum regionum; fossiles species in frigidis potissimum et temperatis europaeis plagis reperiuntur.

20. Nullipora, *Lam.*, stirps irregularis, ex toto calcarea, solida, minime porosa; gelatina animalis fere nulla, omnino lapidescens.

Pori conspicui nulli; polypi non adparentes. Stirps fere plane inorganica, sedimentum tanquam calcareum

marinum, e calce tamen phosphorica et carbonica compositum, membrana gelatinosa animali cinctum, e qua stirps absque dubio organico modo deponitur, vel mutata illa et lapidescente exoritur; ita ut Nulliporae massae sint organicae, animales, quae dum exoriuntur, protinus ex integro lapidescunt, Corallinarum exemplo, quae vegetabilia, statim post exordium lapidescentia, offerunt.

Nulliporas vero esse genuinam massam animalem, tum odor, quem comburendo spargunt, empyreumaticus, tum residua, illis aliorum Phytozoorum stirpium, in acido sulphurico solutarum, simillima, demonstrant.

1. **N. calcarea*, *Lam.*, *Millep. calcar. Ell. et Soland.* 23. f. 13. stirps solida, laevis, saepe ramosa, crustacea, pulvere cretaceo, albido, residuo certe quodam animali, tecta. Hab. oceanum europaeum, mediterraneum mare.

2. **N. polymorpha*, *L. Mill. informis*, *Lam. Esp. Mill.* t. 13. stirps solida, nodosa, ramulis brevibus, grossis, obtusis, glomeratis. Hab. mare mediterraneum.

21. Millepora, *Lam.*, stirps lapidea solida, polymorpha, ramosa, frondosa, incrustans; poris minutissimis undique in superficie obviis, verticaliter in axi impositis. Polypi simplices.

Stirps intus tubos longitudinales offert, ramorumque apicibus et insimul etiam ambitu suo increscit. Pori cylindrici, non lamellati, parvi, saepe minutissimi; polypi, in iis degentes, cylindrico, elongato, tenuissimoque corpore instructi.

1. M. *miniacea*, *L. Esp.* t. 17., stirps exigua, rami incurvi, minutissimis et numerosissimis poris pertusi; color cinnabarinus. Hab. oceanum indicum et mare mediterraneum; aliis insidet coralliis, vix nonnullas lineas alta.

2. **M. alcicornis*, *Esp.* t. 5—7., stirps, laevis, ramosa, ramis laciniato-palmatis, laciniis acutis, poris sparsis minimis. Hab. oceanum Antillarum insularum.

3. *M. cervicornis*, *L. Lam.* t. 23. f. 13., stirps ramosa, albissima, dichotoma, ramulis attenuatis coalescentibus. Hab. oceanum europaeum.

22. Distichopora, *Lam.*, stirps subcompressa, ramosa, pori inaequales, marginales, per longitudinales

series dispositi, suturam distichain aemulantes; verrucae stellatae in superficie ramorum passim coacervatae.

1. *D. violacea*, *Lam. Lamx.* t. 26. f. 3—4., ramosa, ramulis adscendentibus, flexuosis, tereti-compressis. Hab. oceanum indicum. Color violaceus.

23. Coenites, n., stirps varia, vel simpliciter ramosa, teretiuscula, vel ramosissima, intus porosa, ramorum apicibus invicem approximatis et connexis; cellulis minoribus, tereti-triangularibus, per series oblique longitudinales dispositis, perquam approximatis, margine inferiore prominulo, incrassato, laevi; superficie inde quasi breve squamata, aspera.

1. † C. juniperinus, n., stirps tenella, teres, ramosa, cellularum majorum marginibus prominulis; habitus ramuli juniperini defoliati. Hab. Lithuaniae regiones, in terra alluvii, calci compactae cum Terebratulis permultis inhaerens.

2. † *C. intertextus*, *n. Tab. II. fig. 16.*, stirps major, crassior, subcompressa, ramosissima, ramis invicem nexis, undique cellulis minoribus, margine inferiore prominulis, instructis. Hab. cum antecedente regiones alluvii Vilnenses; connexa et intricata fragmenta majora obvia, nulla massa calcarea inter singulos ramos interjecta.

24. Orbitulites, *Lam.*, stirps plerumque latior, quam altior, superne convexa, subtus concava, raro convexiuscula, pori minutissimi, teretes, sine ordine dispersi, vel utrinque, vel in superficie convexa, raro subtus concentrice striata. *Orbitulitae* hucusque e novissimis tertiariis vel vixdum postremis secundariis formationibus effossi, in nostris regionibus balticis non nisi e calce intermedia eruuntur.

1. *O. complanatus*, *Lam. Lam. X.* t. 73. f. 13—16., stirps tenuis, fragilis, utrinque plana et porosa. Hab. calcem grossiorem Grignionensem.

2. † *O. hemisphaericus*, *n.*, *Tab. II. fig. 1.*, stirps discoidea, superne convexa, poris majoribus instructa, subtus concava, concentricis striis notata, poris nullis obviis, laevis. Hab. calcem intermediam Petropolitanam. Altitudo lin. 4, latitudo ultra lin. 7. Alia specimina minus lata,

sed aequaliter fere alta, subtus medio profunda; alia multo latiora, ultra 1 poll. $1\frac{1}{2}$ lin., neque tamen multo altiora, ad lin. 5., subtus laevia. Hab. Ingriae calcem intermediam.

2. † *O. fungiformis*, *n.*, stirps discoidea, supra poris refertis pertusa, convexa, subtus stipite latiore, basi poris pertuso, margine exeso circumdato; inde stirpis forma fere pileum fungorum accedit. Majus specimen basi stipitis prominula, quasi pedunculatum, $4\frac{1}{2}$ lin. altum, $8\frac{1}{2}$ lin. longum, oblongo-teres; minus, stirpe subtus plana, stipite introtruso, $3\frac{1}{4}$ lin. altum, 6 lin. longum. Hab. ibidem.

3. † *O. distinctus*, *n.*, stirps discoidea, supra convexior, subtus convexiuscula, utrinque aequaliter porosa. Altitudo $2\frac{3}{4}$ lin., latitudo $6\frac{1}{4}$ lin. Hab. ibidem. Alia specimina plana, fere primam speciem Gallicam accedunt.

4. † *O. apiculatus*, *n. Tab. II. fig. 3.*, stirps discoidea, uno margine quasi resciso, recto, medio ibidem superne apiculato, apice prominulo unciformi, incurvo, superficie tota poris pertusa; subtus laevi, parum convexa, concentrice striata. Angulo prope apicem altero impresso, concavo, altero convexo. Latitudo major $9\frac{1}{2}$ lin., altitudo $3\frac{1}{2}$ lin. Hab. ibidem.

5. † *O. quadrangularis*, *n.*, stirps quadrangularis, subrhomboidea, supra convexa, concentrice striata, subtus plana, poris vix conspicuis; marginibus rotundatis. Hab. ibid. Altitudo $2\frac{1}{2}$ lin., latit. ultra 4 lin.

25. Dianulites, n., stirps plurimum conica, vel pyriformis, apice attenuata, altior, quam latior, poris undique praedita, raro supra detrita, tunc poris ibidem non conspicuis; subtus utplurimum concava, raro convexa.

Accedunt ad Lunulitem; L. urceolatus forsitan hujus generis; simillimus enim *D. bicorni. Dianulitae* omnes cum Orbitulitis ejusdem terrae aevi incolae fuisse videntur; effodiuntur enim ex iisdem antiquis calcis, saepe margaceae, formationibus.

1. † *D. bicornis*, *n.*, *Tab. II. fig. 15.*, stirps subconica, apice bituberoso, tubere altero altiore, altero minore, superficie undique porosa; subtus subplana, laevis, media foveola, tanquam foramine exarata. Hab. calcem intermediam Ingriae. Altitudo stirpis poll. 1. lin. 1., latitudo lin. 10.

2. † *D. detritus, n.*, stirps conica, apice multo tenuiore, parum ad latus flexo, supra laevis, detrita, concentricis striis sulcata; subtus concava, poris minutissimis notata. Margine acuto. Altitudo 1. poll. $1\frac{1}{2}$ lin., latit. lin. 10. Hab. cum antecedente calcem Ingriae.

3. † *D. fastigiatus, n.*, stirps fastigiata, adscendens; subtus subconvexa, undique poris pertusa, apice rotundato. Hab. ibidem. Altit. $10\frac{1}{2}$, lat 9. lin.

4. † *D. pyriformis, n. Tab. II. fig. 2.*, stirps pyriformis, apice tenui, margine evanescente, rotundato; subtus subconvexa; stirpe undique poris approximatis obsita. Hab. calcem Ingriae. Altit. fere 8. lin., latit. 5. lin.

§. 36.

FAM. VI. PHYTOZOA LAMELLOSA, *Lam.*

Stirpes calcareae variae, plurimum ramosae, foliaceae, vel simplices; cellulae stellatae e lamellis sulcisve undulatis, calcareis, constructae, aut solitaria, aut una alteri horizontaliter imposita, indeque in cylindros saepe parallelos coacervatae. Cellula terminalis polypifera, polypi actiniaeformes.

Phytozoa lamellosa stirpium majore saepe ambitu insignia; numerus et generum et specierum maximus; inter fossilia saepenumero genera extranea e nostris regionibus eruuntur, ut *Sarcinulae*.

Polypos magno certe corpore excellere, probabile est; nam omnem cellulam terminalem et occupant, et adimplent, ideoque appendicibus variis lateralibus vel lamelliformibus instructi esse videntur.

Ex cellularum varia tum forma, tum dispositione, genera plura condenda sunt.

**CELLULAE STELLATAE LATERALES VEL PER SUPERFICIEM DISPERSAE.*

† *cellulae circumscriptae.*

a.) stirpe undique stellifera.

26. POCILLOPORA, *Lam.*, stirps calcarea, ramosa, superficie cellulis pocilliformibus undique immersis, interstitiis porosis.

Cellularum margo raro prominulus, obsolete stellatus.

1. * *P. damicornis*, *Lam.*, Esp. *Madrep.* t. 46., stirps polymorpha, ramosa, ramis brevioribus, congregatis, subtortuosis, crassiusculis, apicem versus dilatatis, obtusis. Hab. oceanum indicum.

2. † *P. approximata*, *n.*, stirps erecta, ramosa, crassa, cellulae majores, angulatae, approximatae, interstitiis fere nullis. Hab. fossilis regiones Lithuaniae, vel seorsim convoluta lapidem calcareum occupat, vel cum *Coenitis* fragmentis et *Terebratulis* obvia; ibidem interstitia porosa magis conspicua. Affinis damicorni, cujus tamen cellulosae potius teretes, illius magis angulatae, pentagonae, majores, approximatae.

27. Madrepora, *Lam.*, stirps ramosa, cellulae cylindraceae, tubulosae, sparsae, prominulae, superficie ejus inde muricata, interstitiis porosis.

Cellularum parietes interni lamellis angustissimis instructi.

1. * *M. muricata*, *L. M. prolifera*, *Lam. Esp.* t. 49. suppl. 1., stirps ramosa, ramis elongatis, teretibus, ad apices proliferis, verrucis cellularum tubulosis, elongatis. Hab. oceanum americanum. Color albidus; ad 1—3 pedes alta; apices recentes molles, lac fundentes, superficies cortice gelatinoso tecta; tam celeriter increscunt, ut brevi tempore integras rupes constituant, et calx ex iis uratur.

2. *M. palmata*, *Lam. Esp.* suppl. 1. t. 51., stirps dilatata, complanata, basi involuta, profunde divisa, muricata, ramis laciniato-palmatis. Hab. americanum oceanum.

28. Oculina, *Lam.*, stirps ramosa, extus laevis, fixa, ramulis brevioribus dispersis, laevibus; stellae vel terminales, vel laterales, non prominulae, sessiles, rarae.

1. * *O. virginea*, *Lam. Esp.* t. 13., ramis perplurimis, tortuosis, sparsis, coalescentibus; stellae aliae prominulae, aliae immersae. Hab. oceanum utriusque Indiae mareque mediterraneum. Vulgo corallium album nominatur.

29. Seriatopora, *Lam.*, stirps ramosa, ramis teretibus, vel complanatis, gracilibus, divisis; cellulae per

series dispositae, vel margine ciliatae, vel sublamellosae.

1. * *S. subulata*, *Lam.*, ramosissima, ramis attenuato-subulatis; cellulis stellatis, per longitudinales series dispositis, margine ciliato, prominulo. Hab. oceanum indicum magnum.

30. Porites, *Lam.*, stirps ramosa, lobata, obtusa, regularibus cellulis stellatis, undique in superficie obviis, contiguis; margine utplurimum nullo; lamellis filamentosis internis acicularibus, rosaceis.

Rami raro elongati, plurimum dichotomi, lobati, nonnunquam in crustam expansi.

1. * *P. conglomeratus*, *Lam.*, glomeratus, globoso-gibberosus, sublobatus, cellulis parvis, angulatis, contiguis aceroso-scabris. Hab. oceanum americanum.

2. † *P. acerosus*, *n.*, explanatus, convexus, incrustans, cellulis tubulosis, intus longitudinaliter striatis, marginibus aceroso-scabris, confluentibus, rosulae formam offerentibus. Hab. terram alluvii Lithuaniae, in calcem mutatus, fere ochraceus.

b.) stirpe in superficie sola stellifera.

31. Astraea, *Lam.*, stirps conglomerata, incrustans, vel in orbicularem massam, raro lobatam aggregata; cellulae plurimum angulatae, lamellosae, parallelae, contiguae, vel massa lamellosa conjunctae. Species fossiles frequentissime obviae.

1. *A. argus*, *Lam.*, *Esp.* suppl. 1. *Madr.* t. 37., cellulae majores radiatae, orbiculatae, inde a basi sejunctae, margine elevato, extus lamellis denticulatis radiato. Hab. oceanum americanum.

2. *A. ananas*, auct., non L., *Esp. Madr.* t. 19., cellulis valde prominulis, multiradiatis, compressis, subangulatis, inaequalibus, marginibus convexis, apertura coarctata; interstitiis concavis, laevibus? Hab. oceanum americanum; etiam fossilis frequenter obvia.

3. † *A. ambigua*, *n.*, *Tab. II. f. 6.*, stirps subglobularis, multo minor, cellulis inaequalibus, compressis, aliis elongatis, aliis teretioribus, parum prominulis, apertura ampla, marginibus parum emergentibus; interstitiis concavis, la-

mellosis. Hab. fossilis regiones Lithuanicas, prope Vilnam; an varietas antecedentis?

4. † *A. pentagona*, *L. Esp.* t. 39., stirps ampla, irregularis, cellulis majoribus, contiguis, pentagonis, lamellosis, excavatis; parietes cylindrorum pentagonorum flexuosis et longitudinaliter grosse sulcatis. Hab. fossilis regiones Mosquenses, et Vilnenses. Tota massa rufa, vel in corneum lapidem compactissimum ex integro mutata, vel in rarioribus speciminibus, dimidia pars altera in corneum lapidem commutata, altera vero sincera et integra, ita ut recens omnino status Astraeae calcareus et rigidus cognoscatur. Cellulae pentagonae mediae, e centro radiantibus lamellis praeditae, circulari margine cinctae, laminis exinde aliis transversis, confertis, ad peripheriam tendentibus.

5. † *A. favosa*, *Lam. Esp.* f. 45., f. 1—2., stirps subglobosa, cellulis majoribus, lamellosis, inaequalibus, angulatis, margine subacuto. Hab. oceanum Indiae orientalis. An eadem fossilis in Lithuaniae terra alluvii? Cellulae hujus majores, profundae, angulatae, minoribus et minimis aliis subteretibus cinctae. Nitida, fortasse distincta species.

32. Explanaria, *Lam.*, stirps superne in expansionem foliaceam dilatata, margine subfoliaceo, basi coarctata; cellulae stellulatae in sola superficie sparsae, sessiles, distinctae; apicibus cylindrorum emergentibus.

1. *E. infundibulum*, *Lam. E. Crater*, *Pall. Esp. Madr.* t. 86. f. 1. et suppl. 1. t. 74. infundibuliformis, turbinata, expansio foliacea suprema, medio profunda. Hab. oceanum indicum.
2. *E. cinerascens*, *Lam. Esp. Madr.* t. 68., varie convoluta, sinuosa, interstitiis orbicularium cellularum porosis, aceroso-scabris. Hab. oceanum indicum.

†† *cellulae non circumscriptae.*

33. Hydnophora, *Fisch.*, *Monticularia*, *Lam.*; stirps lamellosa, incrustans, globosa, gibberosa aut lobata, e cellulis, in tubulos parallelos seriatis, prominulis, conicis; solido axi centrali, lamellis radiantibus adnatis cincto.

1. *H. exesa*, *Fisch. Esp. Madr.* t. 31. f. 3. incrustans, conulis confertis, compressiusculis, lamellis serrulatis. Hab. oceanum indicum.

2. † *H. Knorrii*, *Fisch.*, cellulae aproximatae, lamellae incurvae, breves. Hab. fossilis regionem Mosquensem.

34. MAEANDRINA, *Lam.*, stirps semiglobosa, vel globosa; superficies convexa multis gyris, sinuosis, utroque latere lamellosis, obtecta. Lamellae transversae, parallelae, medio adnatae.

1. * *M. labyrinthica*, *Lam. Esp.* t. 3., hemisphaerica, gyris elevatis, elongatis, sinuosis, basi dilatatis. Hab. oceanum americanum.

2. *M. pectinata*, *Lam.*, *Madrep. maeandrites*, *L. Esp.* t. 4., gyris profundis, eminentias pectinatas constituentibus, lamellae latae remotae. Hab. oceanum americanum.

35. AGARICIA, *Lam.*, stirps explanata, subfoliacea, superficie sola sulcis stelliferis exarata, plerumque pedunculata. Cellulae lamellosae, seriales, approximatae.

1. *A. explanulata*, *Lam. Madrep. pileus*, Esp. t. 6. expansa, pedunculata, pileiformis; cellulae confertae, invicem connexae, lamellis medio latioribus. Hab. oceanum indicum.

36. PAVONIA, *Lam.*, stirps foliacea, expansa, lobis rotundatis, erectis, utroque latere sulcis aut rugis stelliferis. Cellulae lamellosae, per series transversas concentricas dispositae.

1. * *P. agaricites*, *Lam. Esp. Madr.* t. 20., lobis foliaceis brevioribus, rotundatis, crassis; sulcis stelliferis, sinuosis, transversis. Hab. oceanum americanum.

** *CELLULAE TERMINALES.*

†) *cellulae cylindraceae aut turbinatae*, *vel raro*, *vel non parallelae.*

37. FUNGIA, *Lam.*, stirps simplex, orbicularis, vel oblonga, superne convexa, et lamellosa medio excavata, inferne concava, scabra.

Lamellae dentatae aut in latere asperae, radiantes, stellam constituentes unicam, totam superficiem occupantem, ab unico nimirum polypo habitatam.

1. * *F. agaricites*, *Lam. Madr. fungites*, *Esp.* t. 1. f. 1., orbicularis, lamellae inaequaliter dentatae. Hab. rubrum et indicum mare. Parvuli pedunculi ope rupibus adhaerent, superficies muco crassiore farinaceo obducta; longiores lobi membranae mucosae emarginatae, multisque vesiculis tectae, continuo motu corripiuntur.

2. *F. lima*, *Esp.* t. 63., elongata, stella longiore, lamellis inaequalibus. Hab. oceanum indicum, stirps dura, crystalli instar subpellucida.

38. TURBINOLIA, *Lam.*, stirps libera, simplex, turbinata, vel cylindraceo-cuneiformis, extus longitudinaliter striata, vel sulcis concentricis, rosulas formantibus, exarata. Cellula unica, terminalis, lamellata, lamellis medio conniventibus; apice stirpis saepe inflexo.

1. † T. *turbinata*, *Lam.*, *Tab. III. f. 4.* stirps turbinato-concava, extus striata, margine cellulae recto, centro excavato. Hab. fossilis Lithuaniae terram alluvii. Cellula saepe maxima, oblique truncata, apice brevis stirpis parumper flexo. Striae vix conspicuae, altitudo 2. poll. 10 lin., cellulae latitudo transversalis 1. poll. 1. lin, longitudinalis vero 1. poll. 4. lin. Annon distincta species?

2. † T. *pileolus*, n. *Tab. III. f. 1.* stirps turbinato-concava, medio tumida, brevis, extus striata, apice obtuso, non prominulo. Altitudo a postica parte 5 lin.; latitudo media ultra 5 lin. Hab. fossilis cum illa Lithuaniae agros alluvii.

3. † T. *ornata*, n. *Tab. III. f. 2.*, stirps turbinato-concava, brevis, tumida, sub margine sulco transverso, concentricis aliis, rosulas formantibus, hinc inde obviis. Altitudo 8 lin., latitudo 6 lin.; specimen tamen mancum, non rite mensurandum. Hab. in Lithuaniae agris. Alia fragmenta Turbinoliarum cylindraceo-turbinatas stirpes offerunt.

39. PATINULA, n., stirps fixa, patinaeformis, basi latiore, supra coarctata, angustior. Cellula terminalis lamellosa concava. Superficies sulcata.

1. † P. *lithuana*, n. *Tab. III. f. 3.*, stirps patinaeformis, inferne sensim latior; cellula profunda, lamellis numerosis exiguis; superficies stirpis longitudinaliter sulcata. Altitudo ultra 3 lin; latitudo supremae partis 6 lin., infimae 7 lin. Hab. fossilis lapidem arenaceo-calcareum compactum prope Kowno, Lithuaniae urbem.

40. Anthophyllum, *Schw.*, stirps simplex, fixa, cellulae lamellosae, in cylindros acervatae; cylindri turbinati, aut solitarii, aut in fasciculos vel ramos connexi. Cellula terminalis margine expanso.

1. * A. *cyathus*, *Schw. Esp.* Madr. Anthophyllum, t. 24, stirps turbinata, solitaria, fixa; cellula concava, centro papilloso. Hab. mare mediterraneum.

2. † A. *cespitosum*, *Schw. Madrep. fascicularis*, *Esp.* t. 29, stirps fasciculata, ramis cylindricis, striatis, scabriusculis, flexuosis, hinc coalescentibus; cellulis concavis, lamellis aequalibus. Hab. oceanum Indiae orientalis. Effoditur in compluribus Europae regionibus, frequenter etiam in Vilnensi; cylindris hinc inde flexuosis, longitudinaliter striatis, cellulis passim proliferis, inde cylindri saepe divisi vel ramosi, cellulae superne medio prominulae, quasi acuminatae.

3. * A. *calyculare*, *Schw.*, *Esp.* Madrep. t. 16., cylindri turbinati, e crusta fixa adscendentes, longitudinaliter concreti, breves, centro prominulo. Hab. mare mediterraneum.

3. A. *musicale*, *Schw. Esp. Madr.* t. 30., f. 2, stirps fasciculata, cylindri turbinati, e basi divergentes, lamellis horizontalibus calcareis conjuncti, supra crustam prominuli. Hab. oceanum Indiae orientalis. Fossilis etiam in ora Hiberniae.

41. Caryophyllea, *β. Lam.*, stirps recta, ramosa, extus longitudinaliter sulcata, ramis lateralibus subturbinatis; cellula singula terminalis, lamellosa.

Cellulae raro in superficie, plurimum terminales. Polypi octotentaculati.

1. * C. *ramea*, *Lam. Esp. Madr.* t. 9. et 10., stirps ramosa, ramulis lateralibus, brevibus, inaequalibus, cylindraceis. Hab. mare mediterraneum, raro vel ipsum germanicum. Stirps ad 2, immo raro 5 pollices crassa; ramorum apicibus rufis, intus albis, recenti statu moschum redolentibus.

42. Acervularia, *Schw.*, stirps e conis acervatis, turbinatis, connexis; cellula terminalis lamellosa, medio protracta, e centro depresso prolifera. *Monticulariis* affinis.

1. A. *baltica*, *Schw. Madrep. ananas L.*, non *Lam.*, *L. amoen. acad.* 1. *Corall. balt.* t. 4. f. 9. n. 2., stirps globosa, coni terni e singulo cono. Hab. fossilis oram balticis maris.

43. STROMBODES, *Schw.*, stirps e conis parallelis, strata horizontalia constituentibus, e cellula cyathiformi proliferis; cellulae lamellosae vel e centro vel e disco conum emittentes.

1. S. *stellaris*, *Schw. Madr. stellaris L. amoen. acad.* 1. *Corall. balt.* t. 4. f. 11. et n. 4., coni paralleli e centro proliferi, margine contigui; tota stirps e conis seriatis composita, lacunosa, indeque Tubiporae habitus enascitur. Hab. fossilis oras baltici maris.
2. S. *truncatus*, *Schw. Madr. truncata*, L. *Esp.* suppl. 1. t. 4. stirps globosa; coni breves, divergentes, e basi communi, eos invicem adnectente, adscendentes; cellulis superne conniventibus, angularibus. Hab. fossilis oras maris baltici. An sequenti generi jungendus?

44. FLOSCULARIA, n., stirps subglobosa, e conis a communi basi adscendentibus, indeque maxime divergentibus, cellulae lamellosae proliferae, approximatae vel distantes; marginibus conorum conniventibus.

Aliae species e disco potissimum externo, aliae e centro proliferae; illis tres ad quinque conuli, his unus plerumque conus crassus et brevis pullulant.

Num ab Acervulariis satis distinctae?

1. † F. *corolligera*, n. *Tab. II. f. 4.*, stirps e conis brevibus, turbinatis, incrassatis, e communi basi egressis, maxime divergentibus, composita; singuli coni ternos quinosve conulos e disco demittentes; cellulae superne distantes. Hab. fossilis regiones Lithuanicas; habitus Antophylli calycularis, si superne inspicitur. Cellulae singulae, illius instar teretes, medio profundae, et distantes, superficie inde lacunosa. Coni, e stirpis basi pullulantes, numerosiores et majores reliquis, superne ex hisce progerminantes, plerumque exigui, minimi. Externa conorum superficies longitudinaliter striata.
2. † F. *luxurians*, n. *Tab. II. f. 5.*, stirps subglobosa, deformis, prae luxuriantibus conis vixdum conspicua, brevis, incrassata, coni e centro proliferi, cellularum margine tumido, elevato, centro profundo, prolem emittente. Hab., in calcem compactissimam commutata, Lithuaniae terram alluvii. Coni, e centro luxuriantes, numerosi, crassi ubivis obvii, ab ipsa basi conspicui, stirpem omnem contegunt,

ita ut non nisi lacunosis locis adpareat. Coni ceterum marginibus conniventes, rariores et minores utplurimum lacunas superne constituunt.

†† *cellulae parallelae, cylindraceae.*

45. SARCINULA, *Lam.*, stirps libera, e tubis parallelis coadunatis; tubi cavi, vacui, cylindracei, verticales, lamellis transversis conjunctis; cellularum lamellae tubos radiatim occupantes.

Tubi lamellis transversis, saepe arctissime sibi invicem appositis, connexi; eaedem e continuatis cellulis supremis nascuntur, et incremento stirpis ulteriore deponuntur.

1. † S. *organon*, *Lam.* L. *amoen. acad.* p. 199, fig. VI. n. 1., tubi cylindracei, distantes, erecti, tamen connexi; stellulae cellularum in ipsa septa transversa elongatae. Hab. Lithuaniam, ubi massa ultra pedem in diametro et librarum triginta ponderis e lacu majore extracta est. Frequenter ceterum in omni terra alluvii Lithuaniae et ad oram baltici maris obvia. Etiam rubri maris incola esse dicitur.

§. 37.

FAM. VII. LITHOPHYTA FISTULOSA, *Schw.*

Stirps calcarea, e tubis saepe latioribus, plerumque verticalibus, parallelis, saepe articulatis composita; tubi vel recti vel hinc inde flexuosi, modo septis parvulisve tubulis transversis, modo massa calcarea interjecta, modo ipsis tubis approximatis conjuncti.

Tuborum aperturae plurimum teretes, vel hexagonae, semper liberae, perforatae, cellulis lamellosis nullis instructae.

Massae tubulosae vel stirpes fixas, multiformes, teretes, vel concentricas crustas, sibique invicem superpositas, efformant.

Genera fere omnia, nisi *Tubiporam* exceperis, fossilia, e variis lapidum formationibus, prisci telluris aevi repetendis, eruta; nostris in regionibus alluvii terram frequentissime incolunt.

46. Tubipora, L., stirps e tubis cylindricis, erectis, parallelis; tubi cavi, transversis dissepimentis juncti. Haec vero e radiata et porosa expansione horizontali a quolibet tuborum margine superiore nascuntur et gradatim sibi imposita sunt: ubi dissepimenta proficiscuntur, tubi, intus clausi, columellam parvulam vel conulum cavum offerunt, non totum tubum adimplentem; qui vero laminae transversae, tubum dividenti, incumbit, quo hic tanquam articulatus adparet.

Magna certe affinitas cum *Sarcinula*, cujus tamen cellulae lamellosae ei plane desunt, tubis scilicet superne hiantibus.

Polypi, tentaculis octo fimbriatis viridibus, amplam massam viridem supra tubos constituunt; stirps ipsa rubra.

1. * T. *musica L. Esp. Tub.* t. 1. f. 1—5., tubi cylindrici, septis transversis distantibus conjuncti. Hab. oceanum Indiae orientalis. Tubi complures per contignationes semper altius dispositi; tota massa ultra pedem patens.

47. *Cylindripora*, n., stirps e tubis cylindricis teretibus, longissimis, erectis, parallelis, massa calcarea perpauca interjecta iunctis.

Tuborum alii minores, alii majores, plurimum ovales, vel teretes, subapproximati, in massam calcaream quasi immersi.

1. * C. *serpuloides*, n. *Tab. III. fig. 5.* stirps calcarea, tubi cylindrici, elongati, subrecti, parum flexuosi, intus longitudinaliter striati. Hab. fossilis..... Habitus fere serpulae, cujus tubi recti paralleliter invicem adpositi sunt. Tubi illius ad septem pollices et quod excurrit alti; et ad unam et dimidium lineam lati. Affinis *Eunomiae* Lamx.; a qua tamen differt tubis cylindricis parallelis, rectis, nam *Eunomiae* tubi radiorum instar e centro ad peripheriam transeunt.

48. Harmodites, *Fisch.* s), stirps e tubis parallelis,

s) Notice sur les polypiers tubipores fossiles, Moscou, 1828, avec une planche.

erectis, flexuosis, tubulorum brevissimorum adminiculo invicem junctis; tubi cylindrici, teretes, saepe intus cancellati.

Stirps varia, modo expansa, modo subglobosa, tubis in illis e lata basi paralleliter adscendentibus, in his sibi invicem propius adpositis et ad peripheriam radiantibus. Tubi vel transversim, vel longitudinaliter striati, intus cavi, vel alios tubulos, filamentis calcareis subtilissimis cum illis junctos, continent, unde apertura tanquam cancellata. Species aliae in Lithuania, aliae in Rossia, in Mosquensi praesertim regione, obviae.

1. † H. *cancellatus*, n. *Tab. II. fig. 7.*, tubi paralleli, erecti, e lata basi orsi, flexuosi, transverse grosse striati, alii cavi, alii tubulos minores verticales includentes, parvulis filamentis calcareis verticalibus cum illis conjunctos, apertura inde cancellata. Hab. Lithuaniae agros argillaceos, arenaceos alluvii. Tubuli, singulos tubos nectentes, transversorum septorum instar, breves, crassiores, intus cavi, saepe vixdum conspicui; tubis ipsis tunc invicem approximatis et geniculatim connexis; latitudo tuborum linearis et quod excurrit. In basi singuli tubi ab invicem magis distantes, in superficie vero approximati, alii immo confluentes, prima catenae vestigia, in *Cateniporis* adeo exculta, offerentes. Tubi intus spathi calcarei crystallis adimpleti, calcarei, compacti.

2. † H. *elegans*, n. *Tab. II. fig. 8*, tubi e communi basi orsi, ad peripheriam radiantes, globosa inde stirpis forma; superficie tuborum, externa subtilissime longitudinaliter striata, nitida; tubuli transversi connectentes rariores, distantes, ipsis tubis plerumque invicem junctis, ibidemque quasi gibbis. Hab. easdem regiones Lithuanicas. Aperturae tuborum simplices, non cancellatae, rarissime in uno alterove tubo, itaque non e regula, internus tubulus obvius; tubi in superficie invicem approximati, vel distantes, nunquam vero invicem confluentes. Latitudo tuborum linearis, intermedii longiores, laterales breviores. Tubi compacta calce adimpleti, parietes albidi, subcretacei, friabiles.

3. † H. *radians*, *Fisch.* l. c. *fig. 2.*, tubi tenuiores, paralleli, versus superficiem radiantes, tubuli connectentes transversi numerosi, approximati, tenuissimi; tubi sibi invicem nunquam juncti. Hab. easdem Lithuaniae regiones. Tubi

ad dimidiam fere lineam et quod excurrit crassi; in superficie raro plures invicem in annulum juncti, potius distantes.

49. Catenipora, *Lam.*, *Halysites*, *Fisch.*, stirps e tubis parallelis, vel per series vel secum invicem junctis, tubi ovales, raro teretes, cavi, non articulati, catenae instar nexi, laminas modo latas, modo coarctatas verticales constituentes.

Stirps superne plerumque latior, expansa, basi coarctata; inde laminae, e tubis efformatae, divergentes, superne expansae.

Dissepimenta nulla; tenues laminae tuborum plerumque flexuosae, longiores, vel brevissimae, transversim utplurimum sulcatae.

Aperturae tuborum ovales, teretes, saepe minimae, superne in variam figuram conveniunt.

1. † C. *escharoides*, *Lam. Esp.* Millep. suppl. 1. t. 5. f. 1—2. tubi longi, compressi, inde a basi divergentes, laminasque invicem concatenatas constituentes; aperturae minores, ovales. Tubi quinque ad octo et plures congregati, interstitia fere teretia vel oblonga constituentes. Hab. oram maris baltici; etiam in Lithuania frequentissima. Forma plerumque angulata, alta et expansa, levis et inanis, vel calcareis particulis adimpleta. Plures ejusdem varietates obveniunt.

2. † C. *approximata*, n., *Tab. II. fig. 9*, tubi longi, per series invicem appositi; series longitudinales integrae invicem approximatae et refertae; interstitia elongata, angusta, raro triangularia vel nulla, laminis tunc invicem junctis. Hab. Lithuaniae terram alluvii, prope Vilnam.

3. † C. *distans*, n., *Tab. II. fig. 10.*, tubi elongati, per series flexuosas dispositi; interstitia tortuosa, latiora, clausa. Hab. Lithuaniam. Laminae verticales saepe tres quatuorve in uno puncto conveniunt, et interstitia, utraque parte extrema rotundata, medio plurimum ab uno latere inflexa, ab altero angulata, tortuosa et longiora componunt.

4. † C. *reticulata*, n., *Tab. II. fig. 11*, tubi breves, crassiores divergentes, aperturae majores, oblongo-teretes, septenae superne congregatae, interstitia angulosa, arctiora, constituentes. Hab. Lithuaniam, prope Vilnam. Maxime accedit ad *C. escharoidem*, differt tamen tubis crassio-

ribus, aperturis septenis, retis instar, interstitia formantibus, et forma fere globoso-depressa, tuborum autem laminis brevissimis.

5. † C. *dissimilis*, n. *Tab. II. fig. 12.*, stirps e tubis elongatis, e communi basi adscendentibus, supremis ejusdem fere longitudinis, in planitiem latam expansis, lateralibus multo brevioribus. Hab. Rossiam, an regionem Mosquensem? Laminae verticales conspicuae nullae. Tubi omnes referti, approximati, invicem juncti, minimis inter singulos interstitiis, quatuor fere tubis limitatis.

6. † C. *exilis*, n. *Tab. II. fig. 13.*, tubi exiles, breves, invicem juncti, lamellarum seriebus non conspicuis, aperturae majores, ovales, refertae; interstitia illis vix majora, triangularia. Hab. Lithuaniae terram alluvii, prope Kowno. Tubulorum aperturae ternae aut quaternae, duabus invicem oppositis, nitidam flosculi delineationem in superficie constituunt. Omnium minima, vix pollicaris.

7. † C. *communicans*, n., series laminarum verticalium, tubos includentium, longissimae, flexuosae, sub recto angulo alias breviores demittentes; tubi invicem communicantes, oblongi; interstitia longiora, lata, contorta, non clausa. Hab. Lithuaniam. Affinis cum C. *distante*.

50. Favosites, *Lam.*, stirps e tubis parallelis, contiguis, angulatis, vel globosa, vel informis, saepe per strata incrustans.

Tubi, dissepimentis transversis proxime ab invicem dispositis divisi, articulati, hexagoni, raro pentagoni, vel alius formae irregularis.

Parietes tuborum, inter se connexi, in superiore margine e nodulis ex ordine compositi, sulcis dehinc in facie tuborum interna descendentibus; inde forma catenularum, licet per pentagona dispositarum, et cum Cateniporis affinitas, exoritur. Interni tubi utplurimum in compactam calcem mutati, at externi detriti, quo factum est, ut fabrica supremorum cellularum marginum rite nondum descripta sit.

Polypi specierum, quae omnes fossiles eruuntur, non supremos nodulos, etiamsi fortasse excavatos, *Cateniporarum* exemplo, sed ipsa pentagona articulata, cum interstitiis illarum comparanda, habitasse videntur;

in *Cateniporis* vero ipsas cellularum aperturas, per catenas dispositas, incoluerunt.

1. † F. *gothlandicus*, *Lam.*, tubi prismatici, pentagoni vel hexagoni, paralleli, contigui, aequales. Hab. fossilis Gothlandiam insulam, omnem baltici maris oram, regiones denique Lithuanicas, Vilnenses. Tubi dissepimentis divisi, e centro basali saepe ad peripheriam radiantes, per strata dispositi, crystallina massa calcarea intus repleti. Forma stirpis saepe pedalis, subglobosa. Internis nonnullis articulorum stratis erosis, stirps ibidem lacunosa fit; tubi vero angulati, e basis centro ad peripheriam radiatim egressi, articulorum adminiculo concentricos annulos constituunt. Marginum noduli minimi.

2. † F. *reticulum*, n. *Tab. II. fig.*, *14.*, tubi prismatici, angulalares, irregulares, pentagoni utplurimum, majores, a minoribus plurimis, vel minimis, saepe triangularibus, inclusi; margines tuborum superiores majoribus nodulis ex ordine obsiti. Hab. Vilnenses regiones alluvii, stirps exigua, vixdum saepe pollicaris, tenuis, incrustans, aliis *Phytozois* plerumque fixa.

§. 38.

FAM. VIII. CERATOPHYTA SPONGIOSA, *Schw.*

Stirps, polypis destituta, polymorpha, e fibris corneis, numerosis, e lata utplurimum basi orsis, divergentibus, vel sine ordine per omnem massam distributis, et gelatina animali vestitis.

Fibrae tenuissimae vel fasciculatim conjunctae, vel radiantes, ad superficiem minores majoresve poros inter se linquentes, vel ipsae apice porosae, tubos ipsos cavos constituentes, septis transversis nonnunquam divisos, unde affinitas cum *Lithophytis* fistulosis iis enascitur.

Gelatina, fibras contegens, animali contractione insignis, dum exsiccatur, compacta vel coriacea vel terrena evadit.

Spongiae, quibus sane penitior animalis indoles denegatur, ambigua corpora organica constituunt, et *Phytozoa* cum vegetabilibus conjungunt; hisce fortasse

potius adcensendae essent, sed locus, quem inter ea occupare deberent, simili modo iisdem minus conveniret. *Spongillae* tamen, ut S. *lacustris*, *friabilis*, aliaeque, majore jure regno vegetabili inserendae, quum gelatina minus conspicua seminaque globosa, ut vegetabilibus, iis obveniant. Omnes hasce et alias iis similes formas, ut *Tethyas*, boletos vel clavarias proxime accedere, quisque facile intelliget.

51. ACHILLEUM, *Schw.*, *Spongia*, *L.*, stirps e fibris reticulatis, lacunosa, gelatina animalis superficiei continua, aut minutis poris pertusa.

Stirps polymorpha, tenax, poris pertusa irregularibus, aquam haurientibus; e fibris corneis, flexibilibus, densissimis, reticulatis. Aliae elasticae, aliae subfriabiles, aliae rigidae; sub tactu motum contrementem vel contractionem quandam exhibent. Sola gelatina animalis, ab omnibus vegetabilibus aliena, *Achillea* animalia declarat. Dum comburuntur vel putrescunt, animalium corporum instar, gravem odorem spargunt. Aperturae saepe majores, aquam excipientes, variam contractionem manifestant, vel clauduntur, vel dilatantur.

1. * A. *officinale*, *Schw.*, *Spongia officinalis*, *L. Esp. t. 15—17.*, stirps globosa, lobata, mollis, tenax, poris pertusa. Hab. mare mediterraneum, rubrum et ad oram Americanam. Recens adeo gelatinosa, ut statim abluenda sit, ne putrescat.

52. SCYPHIA, *Ok.*, *Spongia L.*, stirps cava, cylindracea, superne hians, in cavum internum cylindraceum ducens; fibrae reticulatae, gelatina obductae.

1. * S. *fistularis*, *Schw. Esp. Spong.* t. 21—22., stirps tubulosa, elongata, simplex, superne dilatata, fibris laxis retiformibus. Hab. oceanum americanum.

53. GEODIA, *Lam.*, stirps globosa cava, gelatina obducta, e fibris rigidis calce interjecta, extus undique porosa.

Foramina, poris majora, in area unica orbiculari et laterali cribri instar acervata, aquae intus excipiendae apta.

1. G. *gibberosa*, *Lam.*, *Schw. Beob. auf nat. hist. Reis. Tab. III. fig. 18—19*, tuberosa, rotundata, tumoribus, et tuberculis inaequalibus passim obsita. Hab. oceanum americanum.

54. Reticulites, n., stirps libera, e lata basi plana teretes emittens fibras subtiles, tubulosas, filiformes, divergentes, superficiem semiglobosam, saepe elevatam, hinc inde erosam constituentes.

Fibrae passim minimis septis transversis microscopicis divisae, integrae, non articulatae, sibi invicem apprime adpositae, in nitidi reticuli speciem superne excurrentes.

Ubi quaternae ternaeve fibrae tubulosae superne conveniunt, interstitia minima, solida, parum impressa, foveolam teretiusculam, rhomboidealem imitantia, conspiciuntur, quae, ab aliis tamen aliena, *Reticulitas Lunulitis*, ut *urceolato*, admovent, quibus e contra omnes omnino tubuli desunt.

Reticulitae, superficie saepe exesi et lacunosi, ad *Spongias* et *Tragos* accedunt et *Ceratophyta* cum *Lithophytis* jungunt.

1. † R. *lithuanus*, n., *Tab. III. fig. 7.*, stirps e lata basi, parum concava, tenues fibras approximatas emittens, sensim sensimque in pileum globosum excurrens; superne parvae lacunae inter fibras tubulosas aggregatas conspicuae; basis impressa, passim concentrice striata. Hab. Lithuaniae regiones alluvionis. Delineata species 1 poll. 4 lin. alta; basis 1 poll. 8. lin. lata; majora tamen specimina 1 poll. 7. lin. alta, et 2 poll. 7 lin. lata sunt; multo vero minora frequentius subrepunt, distinctas fortasse species constituentia.

2. † R. *deformatus*, n., stirps e lata basi convexa minutissimas fibras tubulosas emittens, quae in altiorem conum obtusum superne excurrunt, unoque latere tumidae, prominulae, gibberem efformant. Hab. Lithuaniam. Altitudo et latitudo fere aequales, utraque ad 1 poll. 2 lin. accedente.

3. † R. *boletiformis*, n., *Tab. III. fig. 6.*, stirps ex angusta basi pedunculiformi adscendens, superne in expansionem pileiformem excurrens, e fibris tenuibus, apprime adpo-

sitis, lacunas parvulas, sed frequentiores includentibus. Hab. Rossiae terram alluvii. Forma boleti; superficies hujus pileum, poris minoribus et minimis pertusum, refert; fibrae tenuissimae, septis transversis minus conspicuis divisae, massa calcarea in iis aggregata. Superficies quasi exesa. Altitudo 3 poll., latitudo pilei 4. poll.

55. CHAETETES, *Fisch.*, stirps varia e fibris fasciculatis vel e basi vel e centrali axi radiantibus, tenuissimis, invicem arctissime junctis.

Fibrae in superficie inter se invicem poros minutos linquentes, lacunis passim, etiamsi minoribus, inter easdem obviis. Forma stirpis vel fastigiata, per strata fere concentrica gradatim adscendens, vel cylindracea, fibris e centrali axi cylindraceae stirpis ad latera quaquaversus radiantibus.

1. † *C. fastigiatus*, *n.*, stirps e fibris inflexis, fasciculatis, per strata horizontalia et concentrica gradatim dispositis, incrustans. Hab. fossilis regionem Mosquensem, aliis corporibus marinis fixa. Basis ejus e compactissimo lapide corneo composita. Stirps irregularis pedalis.

2. † *C. cylindraceus*, *n.*, *Tab III. Fig. 8.*, stirps cylindracea, adscendens, e fibris inflexis, ex axi centrali ad peripheriam quaquaversus radiantibus; pori inter eas minutissimi obvii. Hab. fossilis regionem Mosquensem. Basis non completa; superne cylindro fracto, fibras fasciculatas ostendente, ibidemque forte semper hiante; ad poll. 2, lin. 3. lata.

§. 39.

FAM. IX. CERATOPHYTA TUBULOSA, *Schw.*

Tubuli membranacei aut cornei, raro subcalcarei, polypiferi, simplices aut ramosi, saepe articulati, plerumque in cellulas dilatati.

Pars animalis, in iis inclusa, mollis, cava, superne excurrens in polypum, vel simplice vel multiplice tentaculorum corona cinctum.

Forma plane vegetabilis, stirps ramosa, fixa, e ramis ovulorum capsulae propullulant, aut oviformes gemmae ore prodeunt; regeneratio eorum insignis. Tota

nonnullorum stirps auctumno perit, et ex radice vegeta vere redeunte nova regeneratur.

56. Plumatella, *Lam.*, *Nais*, *Lamx.*, tubi gelatinosi, aut membranacei, superne polypiferi; ostium simplex. Polypi retractiles, saltem octo tentaculis ciliatis. Hab. aquam dulcem. Novissimis observationibus Raspail †) *Alcyonellam* aliam *Plumatellae* formam esse statuit, quae, dum repit, *P. lucifuga* a Lamarckio dicta est; si vero basis, e qua pullulat, natare incipit, *Cristatellam* aliorum auctorum, certoque alio respectu *Leucophram* heteroclitam *Müll.*, *Difflugiam* alias dictam, offert.

1. *P. cristata*, *Lam.* (*germ.* Federbuschpolyp), *Trembl.* t. 10. f. 8—9., tubi breves, ramosi, subpalmati, serie tentaculorum campanulata, lunata. Hab. aquas stagnantes.
2. *P. campanulata*, *Lam.* (*germ.* Glockenpolyp.), *Rös.* III. t. 73—75, tubi filiformes, ramosi, ramis alternis, serie tentaculorum campanulata, lunata, cristata. Hab., sub lemnis fixa, aquas stagnantes.

57. Tubularia, *Lam.*, tubi membranacei, gelatinosi, superne polypiferi; polypi non retractiles, ore pocilliformi, e centro tentaculorum prominulo. Tentacula simplicia plura, quam octo.

1. *T. indivisa*, *Ell. t. 16. fig.* c., tubi simplices elongati, cum basi invicem juncti, superne dilatati. Hab. mare mediterraneum.

58. Anguinaria, *Lam.*, *Aetea*, *Lamx*, tubi filiformes, cellulis elongatis, claviformibus, ostiolo laterali pertusis.

1. *A. spathulata*, *Ell.* t. 22. *c.* repens, gracilis, fistulosa. Aliis vegetabilibus marinis fixa. Hab. mare mediterraneum.

59. Campanularia, *Lam.*, *Clytia Lamx.*, tubi filiformes, ramosi, cellulis dispersis campanulatis, pedunculatis, pedunculi sparsi, adscendentes.

---

†) *Bullet. univers.* N° 9. Sept. 1827.

1. *C. volubilis*, *Ell.* t. 14. f. 21. H. B., stirps tubulosa volubilis, subramosa, pedunculi alterni, longi, in unicam cellulam excurrentes, margines cellularum dentati. Hab. oceanum australem, fucis infixa.

60. SERIALARIA, *Lam.*, stirps tubulosa, cornea, cellulae in spiras aut lineas interruptas conglutinatae, cylindraceae, prominulae, parallelae.

1. *S. lendigera*, *Lam. Esp.* Sertul. t. 9, ramosissima, rami filiformes, articulati, subdichotomi, cellularum series distinctae. Hab. maria europaea.

61. HALECIUM, *Ok.*, *Thoa*, *Lamx.*, *Sertularia*, *Lam.*, stirps e tubulis corneis celluliferis, in truncum et ramos conglutinatis; gemmae vesiculares.

1. H. *halecinum*, *Esp. Sertul.* t. 21., cellulae minimae, vesiculares, gemmae singulae sparsae. Hab. maria europaea.

62. SERTULARIA, *Schw.*, stirps cornea, tubulosa, cellulis denticulata, tubulis et cellulis liberis, simplicibus. Gemmae vesiculares.

1. * S. *abietina*, *Esp.* t. 1., rami alterni, cellulae oppositae, ovato-tubulosae. Hab. maria europaea.

63. SALICORNARIA, *Cuv.*, *Cellaria*, *Lamx.*, *Cellularia*, *Ok.*, stirps articulata, sublapidescens, articuli e cellulis, in superficie quaquaversus hiantibus, radiatim connexis, aut tubulis conjuncti, aut extremis partibus contigui.

1. *S. dichotoma*, *Cuv.*, *Esp. Tubular.* t. 2., stirps dichotoma, articuli elongato-cylindrici, ostiola cellularum rhomboidealia. Hab. maria europaea.

§. 40.

FAM. X. CERATOPHYTA FOLIACEA, *Schw.*

Stirpes fixae subcalcareae, corneae, flexiles, expansae, foliosae, incrustantes, cellulis apprime adpositis, basi clausis, ostiolo simplice.

Cellulae minus profundae semper parvae, sessiles,

raro diffusae, utplurimum seriales, vel in uno vel utroque latere expansae stirpis. Polypi, a se invicem sejuncti, nulla mutua communione, et brevi vel parum elongato corpore excellentes.

64. Tubulipora, *Lam.*, stirps e cellulis tubulosis, membranaceis aut calcareis, in fasciculos conglutinatis, vel adscendens, vel incrustans.

1. T. *transversa*, *Lam.*, *Ell. t. 27. fig.* E. F., cellulae tubulosae, per series transversas conglutinatae, stirps incrustans, repens. Hab. mare mediteraneum, in fucis fixa.

65. Flustra, *L.*, stirps flexilis, foliacea, cellulae in lineas e basi stirpis radiantes in utraque pagina distributae, ostiolo hiante, nonnunquam denticulato et ciliato.

1. *F. *foliacea*, *L. Esp.* t. 1. foliis lobatis, lobis cuneatis, apice rotundatis. Hab. maria europaea. Margo cellularum tribus quatuorve aculeis brevibus munitus.
2. F. *carbasea*, *L.* foliacea, dichotoma, cespitosa; laciniis lineari-cuneatis, obtusis, cellulae uno strato dispositae. Hab. mare europaeum. Effigies ejusdem speciei in calce Poczaiowensi, quam ex integro occupat, fossiles adparent.

66. Cellepora, *L.*, stirps foliacea, subcalcarea, incrustans; cellulae conoideae, unilaterales, ostiolo vel constricto vel non constricto.

1. C. *Spongites*, *L. Esp.* t. 3., stirps incrustans, tubulos ramosos efformans; cellularum, irregulariter dispositarum, ostiolum circulare, constrictum. Hab. mare mediterraneum.
2. C. *verrucosa*, *L. Esp.* t. 2., stirps incrustans, cellulae in lineas regulares dispositae, ostiolo dentato, non constricto. Hab. mare mediterraneum.

67. Eschara, *L.*, stirps calcarea, tenuis, lamelliformis, cellulae in lineas obliquas in utraque foliorum pagina dispositae.

Stirps non flexilis, explanationibus rigidis, fragilibus, intusque poris permultis, instructa.

1. *E. *foliacea*, *L.*, *Esp.* Cellep. t. 6. lamellosa, laminis plurimis varie flexis, coalescentibus, pori quincunciales interstitio dirempti. Hab. oceanum europaeum.

68. ALVEOLITES, *Lam.*, stirps lapidea, e stratis cellulosis; cellulae contiguae prismaticae, fundo plano, extus reticulatim concatenatae. Omnes species praeter A. *incrustantem* fossiles.

1. A. *madreporaceus*, *Lam.*, stirps tereti-oblonga, subramosa, superficie reticulatim alveolata. Hab. fossilis Galliam. Tota massa e cellulis tubulosis, pentagonis et hexagonis per strata dispositis, composita.

69. RETEPORA, *L.*, stirps foliacea, reticulatim pertusa, vel reticulato-ramosa, cellulae unilaterales, in una vel superiore vel interiore pagina dispositae.

Stirps expansa, fragilis, saepe tenuis, nitida, exigua; recens pars superior mollis et flexilis, Escharae et Celleporae instar; ex aqua vero emersa mox solidescit.

1. *R. *reticulata*, *L. Esp.* Mill. t. 2., stirps explanato-foliacea, undato-convoluta, superficie interna, verrucosa, porosa. Hab. mare mediterraneum.

§. 41.

FAM. XI. CERATOPHYTA CORTICOSA, *Schw.*

Stirps ramosa, fixa, compacta, vel cornea, vel calcarea, e stratis concentricis composita, cortice tectis spongioso, contractili, vel mucoso, vel gelatinoso, vel subcoriaceo, qui exsiccatus in crustam friabilem, calcaream commutatur. Axis vero calcareus e lamellis corticis lapidescentibus prodit.

Polypi tentaculis octo decemve utplurimum vestiti, in verrucis corticis vel in cellulis obvii, in canales tubulosos, lacteum humorem vehentes, elongati. Gemmae oviformes, e canalibus, inter bina tentacula sitis, prodeuntes, libere circumnatant.

70. ANTIPATHES, *Pall.*, stirps axi corneo distincto, cortice polypifero deciduo, subgelatinoso.

Stirps vitrea, exsiccato cortice mucoso hispida, ex annulis concentricis composita, ramosa, omnes rami in una planitie expansi.

1. A. *spiralis*, *Pall. Esp.* t. 8, stirps subspiralis, scabra, non ramosa. Hab. oceanum indicum.
2. *A. *Flabellum*, *Esp.* t. 1., stirps ramosissima, flabelliformiter explanata, ramis striatis, compressis, lateralibus ramulis reticulatim connexis, hispidulis. Hab. oceanum indicum.

71. Gorgonia, *L.*, stirps corneo axi distincto, crusta polypifera fibroso-calcarea, persistente.

Stirps compacta, flexilis, laevis et striata; cortex coriaceus cum cellulis, polypos octo-tentaculatos foventibus, particulis refertus calcareis, in statu exsiccato crustam friabilem constituentibus. Verrucae contractiles et canales, rubrum laticem ducentes, in cortice conspicui.

1. *G. *antipathes*, *Esp.* t. 23—24., stirps ramosa, axi striato, nigro, ultimis ramis setaceo-subcapillaceis, cortice laevi, poris majoribus sparsis. Hab. oceanum indicum.
2. *G. *lepadifera*, *Esp.* t. 18., ramosa, dichotoma, verrucis confertis, campanulatis, squamosis, subimbricatis. Hab. mare septentrionale, glaciale, Europam alluens.
3. *G. *verrucosa*, *Esp.* t. 16., laxe ramosa, flabellata, ramis teretibus, flexuosis, proliferis, verrucosis. Hab. mare mediterraneum, oceanum americanum.
4. *G. *flabellum*, *Esp.* t. 2—3., ramosissima, flabellatim complanata, reticulata, ramulis creberrimis, coalescentibus, ostiolis minimis, sparsis. Hab. indicum oceanum, mare mediterraneum.

72. Isis, *L.*, *Lam.*, stirps axi distincto, articulato, articuli calcarei et cornei alterni, hi demum lapidescentes. Cortex carnosus, crassus, facile deciduus.

Polypi octo-tentaculati, cellulae non prominulae.

1. *I. *hippuris*, *L. Esp.* t. 1—3., ramosa, rami alterni, cortice laevi, crasso, deciduo, articuli sulcati, irregulares, ultimi compressi. Hab. oceanum indicum.

73. Melitaea, *Lam.*, stirps axi distincto, nodoso,

nodi spongioso-calcarei, internodia calcarea; cortex carnosus cellulosus, persistens.

1. * M. *ochracea*, *Lam. Esp.* t. 4., subdichotoma, explanata, ramosa, ramis erectis, flexuosis, liberis. Hab. oceanum indicum.

74. CORALLIUM, *Lam.*, stirps axi distincto, calcareo, uniformi, longitudinaliter striato; cortex spongiosus, carnosus, mollis, siccatus durus et porosus. Polypi octotentaculati.

1. * C. *rubrum*, *Lam.*, *Isis nobilis*, *L. Esp.* t. 7—8., rubberrimum, raro albidum. Hab. mare mediterraneum, ubi ad africanam potissimum oram insulamque Corsicam, inde a Martio mense ad Novembrem usque, retibus piscatur. Ornamenta varia ex eo conficiuntur.

§. 42.

FAM. XII. PENNATULAE, *Schw.*

Stirps libera, membranacea, carnosa, plerumque cylindracea, e cortice spongioso et axi osseo vel calcareo distincto, superne polypifera, polypis in canalem sacciformem, membranaceum, axin excipientem, conjunctis.

Polypi, canali illo intercedente, invicem cohaerent, vitaque et motu communi gaudent; vel insimul libere circumvagantur, vel in fundo maris arenoso infixi haerent.

75. VERETILLUM, *Cuv.*, stirps simplex, cylindracea, clavata, libera, fibrosa, basi nuda, utplurimum coriacea, superne polypifera.

Polypi sessiles, apicem versus in stirpe dispersi, octo tentaculis, circa os dispositis. Axis stirpis cartilagineus, fere osseus, membrana carnosa et molli tectus, et in superficie externa quaquaversus parvulis tuberculis, e quibus polypi prodeunt, instructus.

1. V. *phalloides*, *Cuv.*, *Pennatula phalloides*, *Pall.* Elench. zooph. t. 19. f. 67., stirps cylindracea, subclavata, semi-nuda, minutos polypos superne exserens, axi subulato, quadrangulari. Hab. oceanum indicum.

76. VIRGULARIA, *Lam.*, stirps libera, fibrosa, superne bifariam pinnata, pinnis abbreviatis amplexicaulibus, polypiferis, axi sublapideo.

1. *V. juncea*, *Lam. Schw.* l. c. *Tab. II. fig. 12.*, stirps filiformis, longissima, basi crassiore: pinnae rugaeformes, oblique transversae, minimae. Hab. oceanum europaeum.

77. PENNATULA, *Lam.*, stirps libera, fibrosa, basi nuda, superne pinnata, pinnae elongatae, patentes, polypiferae, distichae, margine superiore dentatae. Polypi tentaculis pinnatis.

Plurimae Pennatulae, luce phosphorea et alba, noctu splendent. Vesiculae, quae ex iisdem pullulant, gemmas continent oviformes, quaeque, dum ab his secedunt, in novas Pennatulas mutantur.

1. *P. *phosphorea*, *L. Esp.* t. 3., stirps teres, carnosa, longiuscula, rachi inter pinnas papillosa, sulco exarata; pinnarum margine pectinato. Hab. maria europaea. Color purpureus, vel rufescens, raro exalbidus; lux ejus nocturna splendidissima; axis tenuissimus, laevis.
2. *P. *rubra*, *L. Penn. granulosa*, *Lam. Esp.* t. 2., stirps carnosa, rachi dilatata, ad latera granulosa. Hab. mare mediterraneum. Color ruber, raro albidus.

78. RENILLA, *Lam.*, stirps brevis, reniformis, fibrosa, pedunculata, libera; polypi e centro radiantes, in disco unilaterales.

1. R. *americana*, stirps reniformis, in uno latere polypos sex-tentaculatos, in altero strias radiatas ostendens, pedunculo cylindrico non osseo. Hab. oceanum americanum. Color purpureus.

79. UMBELLULARIA, *Lam.*, stirps fibrosa, elongata, libera, apicem versus polypifera, axi distincto, non articulato, calcareo, tetragono, polypi umbellati, maximi, terminales, tentaculis octo ciliatis.

1. U. *groenlandica*, *Lam. Ell.* t. 37., stirps longissima, superne attenuata, polypi apicem versus umbellati. Hab. septentrionalem oceanum, ad oram Groenlandiae. Stirps ad sex pedes longa.

SECUNDA CLASSIS.

CYCLOZOA.

Literatura.

A. de *Heide*, Urticae marinae anatome, in ejus experimentis, p. 42. Amsteläd. 1686, 8.

M. *Slabber*, naturkundige Verlustigungen, Harlem, 1769, mit illuminirten Kupfern, übersetzt von R. *Müller*, Nürnberg, 1775.

S. Th. *Klein*, conspectus dispositionis Echinorum marinorum musei Kleiniani, Gedani, 1731.

— — naturalis dispositio Echinodermatum, Gedani, 1734, cum iconib. — edit. II, descriptionibus iconibusque aucta, a N. G. *Leske*, Lipsiae, 1778.

J. H. *Linkius*, de stellis marinis, lib. singularis, digessit C. G. *Fischer*, Lipsiae, 1733, cum iconib.

Péron, hist. generale et particulière de tous les animaux, qui composent la famille des Meduses, in Annal. du *Mus.* d'hist. nat. T. XIV. 1809, p. 218 et T. XV. p. 41.

P. *Forskål*, Prof. Havn., descriptiones animalium, avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium, quae in itinere orientali observavit, post mortem auctoris edd. Carsten *Niebuhr*, Havniae, 1775.

Spix, mém. pour servir à l'histoire nat. de l'actinie coriacée, de l'asterie rouge etc. Annal. du Mus. d'hist. nat. T. XIII. t. 32.

H. M. *Gaede*. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Medusen, Berlin, 1816, cum iconib.

F. *Tiedemann*, Anatomie der Röhrenholothurie, des pomeranzfarbigen Seesterns und des Steinseeigels, mit 10 Kupf., Landshut, 1816, fol.

E. *Eichwald*, de Physalia obss. anatomicae, in mém. de l'acad. imper. de Petersb. T. IX. 1823.

E. v. *Baer*, über Medusa aurita, in *Arch.* f. *Physiol.* v. *Meckel*, VIII. 2.

§. 43.

Generalia.

Aliam omnino se praebet conformatio *Cyclozoorum*, in quibus circularis corporis evolutio praevalet, cujus itaque centrum reliquarum omnium partium evadit gravissima, nam exinde omnia organa ad peripheriam radiant; quod et ipsum, tanquam sempiternus vitae fons, corpus continuo ánimat. Circa id omnia organa strata, ab eo egrediuntur. Digestionis itaque vere animalis apparatus, reliquis certe gravior, mediam partem tenet, et incirca eum respiratorii sacci, generationis deinde organa nervosique systematis annulus disposita sunt. Quum vero omnia circularem evolutionem sequantur, minima iis adest linearis dimensio, in *Grammozois* demum praevalens, illa tamen altitudinis in omnibus magis minusve dominante.

§. 44.

Quoad universam corporis conformationem duae notantur *Cyclozoorum* evolutiones variae; alia scilicet eorundem mollia sunt et gelatinosa, (*Malacoderma*), alia vero coriacea calcareave, (*Echinoderma* dicuntur). Illa discum formant gelatinosum, atque praeter intestinalem tubum vasculosum ramosumque, e centro radiantem, omnibus fere organis internis privantur; vasa enim haecce e superficie corporis absorptione excipiunt humores assimilandos, per corpus nullo prorsus circulo regulari distribuendos; formae deinde aliae magis compositae ventriculum, medio in disco situm, offerunt, multis intestinulis coecis dilatatis praeditum, e quo vasa oriuntur, humores ulterius per corpus vehentia. Quapropter etiam gelatinosi eorundem, ut Medusarum, corporis incrementum continuo aequabiliter procedit, inque omnibus circuli evolutionem prosequitur. Aliae deinde *Cyclozoorum* formae latitudine minus, quam altitudine increscunt, novo tamen incremento a centro ad peripheriam continuo

procedente, ventriculo ibidem cum tubo intestinali, circaque eum ovariis saccisque respiratoriis dispositis. Quum Malacoderma e gelatina potissimum, perquam diffluente, formentur, Echinoderma e contra externa vestiuntur calcarea capsula, quae interna organa omnia involvit, innumerisque passim particulis componitnr, ad epidermidem SPONDYLOZOORUM, squamas potissimum serpentium, numerosas et ipsas, aequiparandis. Aliis denique formis, ab hisce recedentibus, discus exoritur calcareus, qui in plures deinde radios, symmetrice sitos, saepenumero iterum dichotomice divisos, emanat.

§. 45.

Cyclozoorum vis regeneratrix, etiamsi satis conspicua, cum illa *Phytozoorum* neutiquam comparari potest. Sic majores Medusarum disci gelatinosi partes scindi possunt, brevi subinde regeneraturae, neque animal, nisi ipso centro laeso, perit. Deperditi deinde Asteriarum radii regenerantur, nec tamen unus radius, quod quidem de Hydrarum tentaculis TREMBLEY se observasse memorat, totum corpus regenerare valet. Jam vero propter inferiorem omnium fere partium evolutionem, *Cyclozoa* transitus magis conspicuos ad *Phytozoa*, quam ad *Grammozoa*, quoad corporis dimensionem longitudinalem iis directe opposita, manifestare necesse est. Ideoque non immerito parvulae Medusae et Beroes pro chaotica hujus typi evolutione habendae: quod cum corporis retardata fabrica, tum circularis disci gelatinosi indoles confirmant; in reliquis vero, praesertim Echinodermis, vasorum intricata fabrica chaoticam qualemcunque conformationem longe superat. Propagationis etiam modus *Cyclozoa* a *Phytozoorum* parte potius stare jubet; in utroque enim genere gemmae enascuntur, in appendicibus Medusarum membranaceis mox ulterius evolvendae; in Echinodermis demum congregatae jam ovaria componunt: masculis tamen genitalibus partibus in iis nullibi obviis.

§. 46.

De organis motus.

Externa *motus* organa, unde universa corporis *Cyclozoorum* forma deducenda est, perquam varia evolvuntur. Malacoderma enim, libero etiamsi motu, et musculosa paene fabrica passim excellant, ab undis tamen potius hinc inde jactantur, neque ipsa idcirco libero motui adeo indulgent, ut sese figere possint. Aliae certe Medusae, omnibus omnino fibris muscularibus orbae, corpus gelatinosum, chaoticorum globulorum instar, varie mutare, ipsasque appendices membranaceas latas saepe et longas mobilesque multifariam involvere et extendere valent. Privus deinde ille calcareus Echinodermorum apparatus habendus est, qui tum motui inservit, tum toti corpori omnibusque internis partibus fixum punctum praebet, et in Encrinis, Asteriis atque Echinis e magno numero assularum polygonarum, invicem junctarum, componitur; sic Asteriarum radii assulati et mobiles varie invicem approximantur, corpusque inde promovetur. Jam vero maxima assularum copia infimam animalium evolutionem indicat, quae subinde amplius prodit eo, quod quina divisio vere vegetabilis in calcareis his rudimentis dominetur. Ille etenim numerus, idemque etiam duplex et triplex, adeo universus est in plantis, ut maxima earum copia, pentandricae scilicet, decandricae, icosandricae, polyandricae, ab eo ordiantur, indeque foliorum calycis corollaeque, capsularum deinde seminumque dispositio pendeat. Medusae itaque gelatinosae, Asteriae dein et Echini calcarei vel appendicum membranacearum radiorumque vel tubulorum certorum, in ambulacris fixorum, dispositionem continuo quinam, denam aliamve offerunt; capsularum vero illarum, quamquam inorganicarum, incrementum, non vegetabilibus legibus, sed vere animalibus, intussusceptione scilicet novarumque assularum formatione consequitur, ideoque continuo altior

evadit et globosior. Encrini postremo, articulata stirpe in fundo marino *fixi*, ramisque circa eam verticillatim dispositis excellentes, multo magis ad plantas accedunt, et fabricam stirpis Phytozoorum quodammodo repetunt.

§. 47.

Neque tamen Echinis alius osseo-calcareus apparatus internus deest, qui, laterna ab ARISTOTELE dictus, maxime compositus, ex osseis columellis quinque totidemque aliis laminis, his superstratis et invicem connexis, elegantissime ita compingitur, ut, pyramidis osseae instar, superne praeter ventriculi partem supremam, quinque deinde dentes triangulares et acuminatos figat. Qui vero incirca os omnique capsulae Echinorum calcareae, vel inferiori radiorum Asteriarum paginae infixi sunt tubuli suctorii, pro pedibus habiti, non motus, sed potius tactus organa, sugendi absorbendique aliquam functionem promoventia, sistunt, neque ideo hujus loci partes sunt. Aculei vero mobiles, tuberculiformibus eminentiis inserti, stratisque muscularibus dirigendi, pro partibus haberi debent, quae motui, fulcrorum rigidorum instar, inserviunt, quocirca, aculeorum motu vario, corpus et ipsum varie promovetur. Aculei deinde Asteriarum, quae scilicet ipsis radiis incedendo utuntur, minimi; maximi vero saepeque longissimi illi Echinorum sunt. Muscularis denique fabrica maxime conspicua in Actiniis emergit, quae totae quantae membranis musculosis compositae, corpus varie commutare, modo in tubi speciem elongare, modo conglobare, adeoque variam formam induere possunt, ut distincta vix ulla iis adscribenda sit: hoc potissimum respectu ad Hydras quam proxime accedunt. Earumque tamen liberi motus minus conspicui sunt, nec ipsae nisi lente incedunt, undarum utplurimum ludibrio sese tradentes; dum vero prorepunt, basi corporis dense musculari utuntur. His certe vivaciores motus Holothuriae, mus-

cularibus stratis, tum longitudinalibus, tum transversalibus adjutae, produnt.

§. 48.

De organis sensibilitatis.

Cyclozoorum vitae sensiferae organa multo minus exculta, non nisi perpauca nervorum vestigia, in iis itaque primum emergentia, manifestant. Ab infimo quidem Malacodermorum ordine et haecce prorsus aliena sunt, etiamsi gelatinosum corpus aliquam certe sensibilitatem in externas injurias exhibere videtur; nam externo irritamento, ulterius quidem non propagando, leves contractiones consequuntur. In ipsis Echinodermorum plurimis, ut Echinis, omnium nervorum vestigia desiderantur; in Asteriis e contra nervosus annulus, qui in quemlibet radium filum tenuissimum demittit, circa os deprehenditur; illaque fila in tubulos suctorios, perquam sensiles, excurrere, aliaque, inter ea sita, a nervoso annulo ventriculum adire, videntur. Actiniis denique sex adscribuntur ganglia nervosa, in interna baseos facie, haud procul a centro disposita, secum invicem nervosis filis juncta, quum alia fila e quolibet ganglio orsa, in septa muscularia inter cutem et ventriculum excurrere dicantur.

§. 49.

De organis reproductionis.

Malacodermis sane omnibus, si nonnullas exceperis Medusas, agastricas inde dictas, vasis nutritivis tantummodo donatas, centralis ventriculus, amplus, ut solet, saccus, tubulive plures suctorii adsunt. Ille saepenumero in pedunculum prolongatur, tubulosum, qui in plures appendices, tubulosis vasis repletas, Rhizostomatis instar, excurrit. Medius deinde ventriculus aliis coecis saccis cordiformibus vel cylindraceis obsidetur, e quo vasa

tenuia ad disci marginem excurrunt; horum enim adminiculo corpus nutritur; nam nutritivi humores, exinde transsudati, in omnes disci partes perveniunt. Fila vero alia tubulosa, tentacula utplurimum vocata, e ventriculo saccisve ejus coecis, vel e disci margine oborta, tum cum annulari quodam vase, ventriculi vascula excipiente, tum cum ipso ventriculo immediate junguntur. Humorem secernunt, perquam coloratum et acrem, pruriginem cuti excitantem, concentratum certe Medusarum succum, qui animalculis, ventriculo ingestis, digerendis inservire videtur, ideoque etiam pisciculi ab iis deglutiti celerrime assimilantur. Aliorum porro Malacodermorum ventriculus omnem vesicaeformis corporis partem occupat, inque canalem deorsum fertur, varie divisum, tubulisque suctoriis, Rhizophysarum exemplo, utrinque instructum. Physaliarum denique tubuli suctorii, ab inferiore parte amplae earundem vesicae appensi, ejusmodi corrodentem humorem, animalculis digerendis, aptissimum secernunt; iique postremo Porpitarum Velellarumque paginam disci inferiorem, longissimi vero et lati, tubulosos tanquam totidem ventriculos referentes, Rhizophysas nonnullas ibidem adornant.

§. 50.

Echinodermorum vero tubus alimentarius, e lata pharynge in Echinis orsus, capsulae calcareae paralleliter decurrit, cui, quinque ambagibus undulatis ab eo confectis, filorum tenuissimorum adminiculo, intus adhaeret; et veluti superne per apparatum dentium calcareum in os, sic inferne in anum excurrit. Asteriarum porro ventriculus omne omnino corporis centralis cavum tenet, et quot radiorum sunt, in tot etiam dilatationes bigeminas laterales elongatur; nec nisi os, ani etiam vicibus fungens, infimae parti adest, in suprema vero intestinula quinque coeca figuntur, quae humorem, assimilationem promoventes, secernunt. Bigeminae illae dilatationes, vesiculis innumeris utrinque instructae, humo-

rem acrem, e tubulis suctoriis exceptum, in ventriculum deducunt, ubi assimilationi absque dubio inservit, et hepatici alicujus humoris vices gerere videtur. Latus denique Actiniarum ventriculus musculosus, totum corporis cavum adimplet, et indigesta per os ejicit. Holothuriarum denique os, in altera corporis parte extrema ano oppositum, per pharyngem in latiorem ventriculum ducit; tubusque alimentarius, postquam imam partem adgressus est, iterum adscendens, denuo reflectitur et excrementorum exitum vel cloacam intrat, quam etiam respiratorium organon peculiare accedit.

§. 51.

Jam vero multo memorabilior est dispositio vasorum, quae in *Cyclozois* compluribus duplicem humorum circuitum prae se ferunt; alia enim vasa tubo alimentario, partibus genitalibus, organoque respiratorio, alia vero tubulis suctoriis dicata sunt, Echinorum exemplo; a quibus tamen Asteriarum fabrica parum differt; in his nempe privum vasorum systema ventriculo, coecis intestinulis et ovariis venit; vasa, inde egressa, absorbentium illorum vicibus quadantenus funguntur, et chylum, e ventriculo saccisque coecis exceptum, in vas annulare, circa os dispositum, deferunt, unde latius vas cordiforme in aliud annulare, os et ipsum circumdans, deflectitur, e quo demum arteriosi rami in ventriculum ejusque dilatationes vesiculares coecas, in radiis dispositas, nec non in ovaria feruntur; radiorum autem sulcus inferior longitudinalia vasa sua ex alio annulo vasculoso, itidem circa os sito, excipit. Ab his vero omnibus vasis plane sejunctum systema vasculosum tubulis suctoriis datum est. Loco enim, quo duo radii conveniunt, pyriformes vesiculae, excolore humore repletae, obviam veniunt, earumque ductus excretorius, inter bina corpuscula glandulosa, in annulum vasculosum excurrit, cujus demum vasa longitudinalia plura totidem radios, eorumque ramuli ipsos tubulos suctorios adeunt. Illa

itaque vasa nutritioni, haec vero tubulorum motui potissimum inservire videntur; nam hi humore nimio injecti intumescunt et eriguntur. Echinorum denique annulus vasculosus sane similis anum circumdat et majus vas cordiforme demittit, e quo dum adscendit, ramus ad pyramidem calcaream tubique intestinalis parietem internum, prodit, arteria utputa intestinalis, cui in opposito intestinalis tubi latere, vena homonyma obviam it, innumeris vasculis e tubo illo egressis, exorsa. Alia denique vasa cutem aggrediuntur et per eam ubique dispersa, in annulum vasculosum iterum redeunt. Respiratio Echinorum, certe cutanea, adjuvantibus tubulis suctoriis absolvitur.

§. 52.

Malacodermorum modus respirandi in variis eorundem generibus perquam varie perficitur; aliis, ut Medusis compluribus, quatuor sacci respiratorii, singuli proprio ostio instructi, incirca ventriculum dispositi sunt, eaedemque isochronicis motibus disci, quem continuo vel explicant vel complicant, respirationem aperte indicant; aliis vero, ut Physaliis et Rhizophysis, crista adest plicata, supremae vesicae parti imposita, quam vasa plura satis conspicua e media vesicula tenuissima adeunt. Illam varie expandunt vel componunt, ita ut, veli nomine apud eas veniens, respiratorium organon potius videatur; orbiculus denique niger, in Rhizophysarum suprema vesica fixus, ejusdem usu pollere, nullus dubito; idemque sacco, aëre distento, e quo bullae aëreae saepenumero prodeunt, inhaeret. Talis vesica aërea Physsophoris etiam adesse solet. In Echinodermis deinde organa respiratoria amplius excoluntur; aqua enim in iis, ab interno cavo animalis excepta, omnia intestina adit, ut in Echinis, Asteriis, ita tamen, ut cutis principale respirandi munus in se suscipere videatur; hancce nempe, magna tubulorum suctoriorum copia instructam, permulta vasa perreptant, quae e tubulis illis humorem excipere, probabile est.

Quocirca sane cutanea vasa Holothuriarum cum proprio organo connectuntur respiratorio, quod, pulmonum instar formatum, respirandi munere aperte fungitur. E cloaca scilicet, quam rectum intestinum intrat, truncus egreditur brevis ac tubulosus, protinus divisus in duos ramos, qui perquam vasculosi et longissimi ad ventriculum usque adscendunt, et per omnem decursum ramosis tubulis instructi, in ramulos, et subtiles hi in parvulas vesiculas, excurrunt. Ramorum longitudinalium alter tubo intestinali, alter internae cuti inseritur. Incrementum ceteroquin *Cyclozoorum* non impeditum, in omnibus partibus simili modo procedit; in Echinis et Asteriis, novae nascuntur assulae calcareae, earumque numerus in his ad tredecim fere millia, in illis ad quadringentas quadraginta accedit, quibus praeterea ultra duo millia aculeorum addenda sunt. Quum vero incrementum capsulae Echinorum globosae, non novorum stratorum accessu, *Therozoorum* testarum instar, fieri potest, calcarea massa intussusceptione increscat necesse est. Secernitur vero calcarea materies proprio loculo, extus jam inter duos radios in disco Asteriarum, sub forma verrucosae eminentiae calcareae conspicuo, e quo amplus canalis, friabili massa repletus, atque prope vas cordiforme orsus, in annulum vasculosum, tubulis suctoriis destinatum, infunditur.

§. 53.

De organis generationis.

Cyclozoa solis foemineis genitalibus, ovariis scilicet internis, gemmas aggregatas, vel ovula, prae se ferentibus, praedita sunt. Sic Malacodermorum, ut Medusarum, ovula in cylindraceo torulo gelatinoso plicato et semicirculari, cuilibet intestinulo ventriculi coeco appenso, occurrunt, qui globulos continet obscure gelatinosos, ex universa certe corporis massa pullulando obortos. Aliae ejusmodi gemmae in quatuor appendicum

fimbriis crispis observantur, et illuc e ventriculo delabi videntur; forma gemmarum fere campanulata, intus cava medioque obscura, margine, imprimis supremo, lucido, et motus insuper celerrimus, omninoque igitur cum illo *chaoticae* materiei conferendus. Earundem figura ab illa adultarum Medusarum certe longe recedit; eas tamen quolibetcunque modo ex integro in illas evolvi, vel maxime probabile est. Echinodermorum deinde ovaria multo magis conspicua sunt; quorum nempe duo, singula e fasciculo utriculorum, uvarum instar aggregatorum, conflata, in quolibet radio sese offerunt, et loco eo, quo radii bini connectuntur, prodeunt. Echinorum denique ovaria, inter ambulacra bina, interno capsulae parieti insident, atque singula peculiari ostio prope anum emergunt; eorumque volumen autem ab ovulis, vario numero in iis congregatis, pendet. Holothuriarum postremo ovarium, ex ramosis compositum utriculis, qui, superne per fasciculos appositi, postica corporis parte in oviductum excurrunt, haud procul ab ore inter verrucas prodeuntem, inque eundem pyriformia transeunt corpuscula, lacteo humore repleta, quae, si non ovulis foecundandis, certe testae coriaceae secernendae inserviunt; Holothuriae enim, tum ob corporis conspicuam altitudinem, qua *Grammozoorum* longitudinalem dimensionem imitantur, tum ob peculiarem organi respiratorii fabricam, superiorem animalem evolutionem adeo manifestant, ut masculorum genitalium quaelibetcunque vestigia in iis non omnino extranea dicenda sint.

§. 54.

D i s t r i b u t i o.

Cyclozoa maria omnia ipsaque frigidissima, praeprimis vero illa calidarum regionum, incolunt, ubi Medusae, Physaliae, Velellae, aliaque Malacoderma magnis semper gregibus ab undis hinc inde jactantur, ita ut phosphorea earundem luce nocturna omnis aequoris superficies longe lateque splendidissime fulgeat. Frigida-

rum autem regionum maribus Medusarum aliorumque id genus animalium longe minor turba innatat, iisdemque splendor nocturnus fere omnis deest, ita ut iste in calidis potissimum regionibus illis enascatur. Echinodermorum deinde numerus longe major calidarum earumdem regionum maria incolit, nec nisi rarissima genera, Asteriarum instar, septentrionalem oceanum antarcticum tenent. Priscus tamen protogaeae oceanus complura genera, quae in vivis haud amplius supersunt, in omnibus fere ipsisque frigidis et temperatis Europae regionibus, enutrivit; sic Ananchytae et Galeritae, haud amplius in vivis superstites, per Europam longe lateque ex antiquis montium formationibus eruuntur, iisque, quoad numerum, Encrinorum numerosum genus, tum forma, tum magnitudine corporis immani insigne, adsociandum; haud facile eos in loco quodam, licet remotissimo, desiderabis; nunc vero temporis non nisi singula eorum specimina frigidae regionis europaeae incolae dicenda sunt. Aliorum denique generum insignis numerus tum inter vivas, tum inter fossiles species insimul occurrit, ita tamen, ut modo hae, modo illae invicem numero abundent. Sic Spatangorum et Echinorum species vivae frequentiores, Cassidulorum vero, Scutellarum, Clypeastrorum aliorumque fossiles multo plures obveniunt. Omnium fere illorum Echinodermorum reliquiae in calcem, pyromachum, cretamve mutatae, capsulis ceteroquin bene servatis, eruuntur; Asteriarum vero, ut Ophiurarum species fossiles imagines praeprimis, lapidi impressas, reliquerunt. Articuli postremo singuli tum stirpis, Encrinorum, tum aculei Echinorum saepenumero gigantei, ubivis locorum, e calcis potissimum cretaeve formationibus secundariis frequentissime effodiuntur.

§. 55.

ORD. I. CYCLOZOA MALACODERMA.

Malacodermis fere omnibus corpus adest gelatinosum, disciforme, campanulatum, vesiculare, transparens,

appendicibus membranaceis, saepe margine fimbriatis, funiculisve proliferis, nonnunquam longissimis, tubulis deinde suctoriis, acrem humorem, digestioni faventem, secernentibus, oreque unico, centrali, saepe tubuloso et ipso; saccis denique respiratoriis plerumque quaternis, et cylindris totidem gelatinosis, plicatis, ovaria interna exhibentibus, intestinula ventriculi coeca cingentibus.

Partes fere omnes priva fabrica excellunt; sic funiculi proliferi moniliformes adparent, si extensi, fimbriati vero, dum contracti cernuntur, iique Physaliarum organa genitalia extus posita, appendicum Medusarum fimbriatarum instar, interpretandi sunt. Neque aliter de privis omnino tubulis suctoriis censendum est; qui vel maxime contractiles, numerosissimi, basin Physaliarum cingunt, totidemque osculis conferri solent.

Omnia Malacoderma, in aperto oceano ab undis circumacta, tum splendidissimo colorum vivacissimorum lusu, tum lucis nocturnae fulgore phosphoreo insigniuntur; corpus ceteroquin eorum adeo gelatinosum, ut facillime diffluat.

§. 56.

FAM. XIII. HYDROSTATICA, *Cuv.*

Corpus vesiculosum, gelatinosum, elongatum, vel teres, pluribus vesiculis minoribus cinctum, vel una vesicula aërifera majore, minorem aliam includente, compositum; basi funiculis plerumque moniliformibus, in fimbriatos excurrentibus, tubulisque suctoriis perplurimis instructa.

Omnia calida maria incolunt.

82. Physsophora, *Forsk.*, corpus gelatinosum, elongatum, liberum, e vesiculis aëriferis lateralibus per series longitudinales dispositis, aliaque superiore intermedia, tubulis deinde suctoriis aliisque funiculis tenuissimis.

1. P. *hydrostatica*, *Forsk Icon. t. 33. f. E.*, ovalis, vesiculis lateralibus trilobis, hiantibus. Hab. mare mediterraneum.

83. Rhizophysa, *Pér.*, corpus gelatinosum, e vesica ovali, aliam minorem vesiculam, extus orbiculo nigro vestitam, intus gerenti, ore terminali, centrali; tubuli suctorii plures passim et latiores, nec non funiculi proliferi solitarii saepeque ad latus divisi, dependentes.

1. R. *filiformis*, *Fors.*, vesica corporis oblonga, filo longissimo dependente, lateralibus tubulis suctoriis instructo. Hab. mare mediterraneum.

84. Physalia, *Lam.*, *Arethusa*, *Brown*, corpus gelatinosum, oblongum, e vesica aërifera, aliam minorem includente, superne crista branchiali, plicatili; extrema corporis parte attenuata ostio pertusa; basi ejus tubulis innumeris suctoriis, aliisque compluribus funiculis proliferis cincta.

1. P. *pelagica*, *Lam.*, *Arethusa caravella*, *Eichw.* l. c. Act. acad. petrop. *Tab. IX. f. 1—4.*, ovata, crista rubella, funiculis proliferis longissimis colore vario, violaceo. Hab. oceanum atlanticum, americanum et sinum mexicanum.

§. 55.

FAM. XI. PORPITAE.

Corpus orbiculare, gelatinosum, cartilagine papyracea intus instructum, tubulis compluribus suctoriis inferne dispotis, os inferum centrale; cartilago saepe erecta, superne corpori inserta.

Omnia hujus familiae genera calida maria incolunt.

85. Velella, *Lam.*, corpus gelatinosum, oblongum, intus cartilagineum, cartilagine alia erecta dorsali; os inferum centrale, tubulis sensim longioribus, suctoriis cinctum.

Velellae noctu lucem phosphoream emittunt; dum tanguntur, pruriginem cuti excitant; ab undis hinc inde jactantur.

1. V. *scaphidia*, *Péron*, *voyage*, *I. T. 30*, *f. 6.*, ovalis, cartilagine dorsali oblique posita, tenuissima; tubuli suctorii numerosi coerulei. Hab. oceanum atlanticum australem. Millenae undis marinis innatant.

86. Porpita, *Lam.*, corpus gelatinosum, disciforme, cartilagineum, superne planum, nudum, inferne radiatim striatum; os inferum, centrale, prominulum, innumeris tubulis suctoriis cinctum.

1. P. *nuda*, *Lam.*, *Medusa porpita L.* Amoen. acad. IV. t. 3. f. 7—9., orbicularis, plana, nuda. Hab. oceanum indicum.

87. Noctiluca, *Lam.*, corpus gelatinosum, minimum, orbiculare, dum contrahitur reniforme; os inferum infundibuliforme.

1. N. *miliaris*, *Lam.*, *Encycl. t. 89, f. 2—3.*, corpusculum minimum, tubulus suctorius prope os solitarius. Hab. oceanum europaeum. Maximis saepe gregibus in aperto jactuntur, lucemque phosphoream splendidissimam emittunt. Minima intus corpuscula, gemmis comparanda, obvia.

§. 56.

FAM. XII. MEDUSAE.

Corpus gelatinosum, disciforme, orbiculare, campanulatum, superne nudum, inferne appendicibus fimbriatis quatuor plerumque latioribus, aliisque filis et tubulis saepe longissimis praeditum; os centrale simplex in ventriculum ducit, quatuor coecis intestinulis cordiformibus cinctum; sacci respiratorii plerumque quatuor, incirca os siti. Aliorum disco gelatinoso praeter vasa dichotomice divisa filaque longissima, pruriginem in cute excitantia, marginalia, nulla alia organa data sunt.

In aperto oceano frequentissime obvia, praedam, appendicum illarum adminiculo captam, tubulorum suctoriorum humore urente enecant et digerunt. Colorum lusus earum insignis, nocturnaque lux phosphorea splendidissima.

88. Aequorea, *Lam.*, corpus orbiculare, transparens, simplex, filis tenuissimis, longissimis, marginem disci cingentibus; os inferum centrale; vasa dichotomice divisa superne discum ambientia.

1. A. *euchroma*, *Pér.*, *voyage*, *t. 2. f. 2.*, subconvexa, vasis superne

quatuor e centro ad peripheriam radiantibus, dichotomice divisis; filis marginalibus longissimis. Hab. oceanum americanum.

89. Pelagia, *Pér.*, corpus semiglobosum, excavatum, pedunculatum, pedunculo cavo, quatuor appendicibus fimbriatis, invicem junctis instructo; ore centrali simplice.

1. P. *panopyra*, *Pér.*, *voy. t. 2. f. 4.*, corpus parvulis verrucis, filisque longissimis tenuissimis; pedunculus appendicibus multo brevior. Hab. oceanum americanum aequatorialem.

90. Rhizostoma, *Cuv.*, corpus pileiforme, respiratoriis saccis quatuor, ventriculum cingentibus, pedunculo brevi, e ventriculo medio, quem continuat, oborto, in octo appendices fimbriatas excurrente.

1. R. *Cuvieri*, *Eysenhardt*, zur Anat. u. Nat. gesch. d. Quallen, in Act. C. L. Nat. curios. Vol. II. Tab. 34., margo corporis pileiformis crenatus; pedunculus brevis, ad basin appendicum triangularium, fimbriatarum triangularibus processubus lobatis instructus. Hab. mare mediterraneum. Vasa satis ampla, e ventriculo pociliformi oborta, longitudinem illarum appendicum tenent ramosque laterales in margines fimbriatos demittunt. Certe et absorbendis humoribus nutritivis et ovulis deducendis inserviunt.

91. Ephyra, *Lam.*, corpus disciforme, transparens, pedunculus brevissimus, in appendices quatuor, apicem versus sensim latiores, et elongatas excurrens; sacci quatuor ventriculi intermedii quatuor, aliis cordiformibus et cylindraceis aliis coecis cincti, tentaculis filiformibus longioribus perplurimis ex iisdem egressis.

1. E. *capillata*, *Lam.*, *Gaede*, l. c. *Tab.* 2., corpus disciforme, crenatum, appendicibus quatuor dependentibus, e filis innumeris connexis. Hab. mare germanicum, balticum.

92. Aurelia, *Lam.*, corpus disciforme, octo incisionibus marginalibus, corpuscula totidem teretia continentibus; appendices quatuor dependentes lobato-fim-

briatae, supra conniventes, marginibus membranaceis os centrale cruciforme contegentes; quatuor sacci respiratorii, ostiolis instructi, totidemque intestinulis coecis, ventriculo medio appensis, impositi.

1. A. *aurita*, *Gaede*, l. c. *Tab. 1.*, margo disci hemisphaerico-depressi numerosissimis tentaculis brevibus cinctus. Hab. mare balticum, ab 1 ad 5 poll. lata; appendices dependentes in pollicaribus speciminibus nedum obviae. Vita tenax; scissae particulae longius tempus moventur, dummodo aqua marina sincera maneat.

§. 57.

FAM. XIII. BEROES.

Corpus gelatinosum, globosum, cylindraceum, vel lateribus compressum, tentaculis vasisque ramosis instructum, vel alatum, vel costatum; costarum vel canalium longitudinalium foliola continuo motu corripienda; os, cum ventriculo, simplex et hians.

Beroes leni rotatione in aperto circumvagantur, folia enim costularum continuum motum manifestant, noctuque lucem phosphoream emittunt.

93. Idya, *Lam.*, corpus cylindraceum, sacciforme, cavum, canales longitudinales corporis ab ore ad extremam ejus partem decurrentes, foliosis parietibus transversis instructi, foliis his continuo mobilibus.

1. J. *macrostoma*, *Pér.* l. c. I. t. 31. f. 1., elongato-cylindracea, octo-costata, ore amplo. Hab. oceanum atlanticum. Longitudo ad 3 poll.

94. Beroe, *Müll.*, (*germ.* Melonenqualle), corpus ovatum, vel globosum, costae 8—10 eminentes, ciliatae ab una parte extrema ad alteram decurrentes; os amplum inferum; tentacula duo retractilia, duabus costis oppositis appensa.

Celerrime increscunt, noctuque phosphoreo splendore fulgent et contrementibus costularum foliolis nitidissimum colorum lusum offerunt.

1. B. *pileus*, *Bast.* opusc. III. t. 14. f. 6—7., globosa, octo-costata,

tentaculis duobus elongatis, ciliatis. Hab. atlanticum mare. Longitudo 1 poll.

95. Callianira, *Pér.*, corpus cylindraceum, tubulosum, utraque parte extrema obtusa; alaeformes processus duo laterales margine ciliati, natatorii.

1. C. *diploptera*, *Pér.*, processus natatorii bifoliati, ciliati; pinna alia, umbraculi instar, os cingens. Hab. oceanum australem. Longitudo 1 poll.

§. 58.

ORDO II. CYCLOZOA ECHINODERMA.

Corpus Echinodermorum varium, globosum, ovatum, disciforme, cordiforme, radiatum, vel coriaceum extus vel calcareum, assulis angulatis constructum; os vel superum, vel inferum, centrale, anus modo superùs vel centralis, vel marginalis, modo inferus, et marginalis; series plures tuberculorum ab ore ad anum decurrentes; aculeis saepe longissimis et incrassatis obsitae, interque eas aliae series ostiolorum plerumque quinque, ambulacra totidem constituentes; tubuli denique suctorii innumeri ex ostiolis illis emergentes.

Dentes nonnullorum calcarei triangulares peculiari apparatui osseo fixi; tubus alimentarius centrum capsulae calcareae tenet, eumque annulus vasculosus et nervosus, ovaria deinde et organon respiratorium cingunt.

Omnia Echinoderma in aperto oceano degunt, vermibus marinis, testaceis, crustatis, aliisque victitant, nec nisi lente in fundo maris prorepunt.

§. 59.

FAM. XIV. ACTINIAE.

Corpus coriaceum, molle aut subgelatinosum, raro pedunculatum, os amplum, simplex, ani etiam vicibus fungens, tentaculis variis cinctum.

Aliorum corpus liberum, aliorum fixum, pedunculis repentibus invicem junctis.

Sicuti Medusae gelatinosae *chaoticam* materiem, sic fixae Actiniae coriaceae *Phytozoa* referunt; Hydrarum enim instar, vita illaesa, in duas partes scindi, et in ipsa glacie congelascere possunt; unum tamen individuum ab altero non digeritur.

96. ACTINIA, *L.*, corpus mutabile, cylindraceum, utrinque truncatum, coriaceum, non pedunculatum, ore supero amplo, tubulosis tentaculis, apice hiantibus, innumerisque cincto; basis disciformis, carnosa. Ovaria inter ventriculum et externum corporis parietem sita; pullos, quos vivos edunt, ore ejiciunt.

Sereno coelo, florum instar, explicatae manent; formamque adeo commutant, ut vixdum distincta iis adscribi queat.

1. * A. *equina*, L. rufa *Lam. Enc. t. 71. f. 6—10*, corpus semiovale, laeve, tentaculis pallidioribus. Hab. mare mediterraneum, omnemque oceanum europaeum. Rupibus utplurimum fixae inhaerent, tamen nonnunquam locum mutant, undarum ludibrio sese linquentes.
2. A. *helianthus*, *Ellis*, *Enc. t. 71. f. 1—2.*, carnosa, hypocrateriformis, amplo ore perplurimis tentaculis praedito. Hab. oceanum americanum.

97. ZOANTHUS, *Cuv.*, corpus coriaceum, clavatum, superne crassius, inferne tenuius, pedunculatum, ore supero, simplice, tentaculato; radice repente, carnosa, plura individua concatenante.

Affinior sane forma eosdem Hydris et Corynis admovet.

1. Z. *sociatus*, *Cuv. Enc. t. 70. f. 1.* repens radix pennae fere anserinae crassitudinis, ultra 1. pedem longa, parvulis distantiis individua plura crassiora, pollicaria, emittens. Hab. americanum oceanum.

98. LUCERNARIA, *Müll.*, corpus coriaceum, subgelatinosum, radiatum, radiis quatuor apicibus tentaculatis, ore medio supero infundibuli instar protracto, disco inferne in pedunculum elongato.

1. L. *quadricornis*, *Müll.* Zool. dan. t. 39., corpus subquadrangu-

lare, radiis quatuor iterum divisis, apicibus tentaculis certe tubulosis instructis. Hab. atlanticum oceanum, mareque germanicum. Pedunculo adjuvante sponte in corporibus marinis sese figit.

§ 44.

FAM. XV. STELLATA, *Lam.*

Corpus varium, disciforme, radiatum, radiis saepe iterum divisis, et ramosissimis, raro pedunculatum; superficies aculeis brevioribus vel longioribus plurimum asperrima, angulisve prominulis exstructa; os dentibus calcareis praeditum centrale, tubulis suctoriis cinctum, ano plerumque ei adposito, marginali.

Asteriis distinctus vasorum apparatus evolvitur; ventriculus medius, annulo nervoso cinctus, in intestinula coeca varie ramosa excurrit et ovaria angulos inter binos radios tenent. Per tubulos suctorios aqua cavitatem corporis adit, et interna organa quaquaversus adluens, oxydationem humorum promovet.

Victitant testaceis, crustatis aliisque vermibus lenteque prorepunt, neque tamen natant; luminosa fundi marini loca diligunt, obscuriora fugiunt.

57. Encrinus, *Ellis*, (*germ.* Meerpalme), corpus radiatum, pedunculatum, pedunculo tereti, articulato, simplice, os superum, ano approximato, marginali.

Corpus perisomate cinctum, e quinque assulis calcareis composito, radii quinque, inde a basi bifurcati, iisdem fixi, articulati, utrinque fimbriati, fimbriae molles, iterum ciliatae. Alii radii tenuiores simplices, ad basin illorum, in perisomate fixi, articulati, revolubiles.

Os, tentaculis exiguis et quinque valvulis maioribus cinctum; anus marginalis in tubulum membranaceum elongatus.

Pedunculus simplex, filiformis, apicem versus parum incrassatus, articulis superioribus sensim brevioribus; ejusque basis e disco ovali, in quo pedunculus figitur, adscendit, et coralliis semper inhaeret. Pedunculus

ceterum ad omne latus mobilis, flecti varie et spiraliter contorqueri potest, ita ut vivacissimum ejusmodi motum non nisi in pedunculo Vorticellarum reperias.

Encrini, priscae potissimum telluris incolae, magna caterva e variis montibus calcareis complurium terraquei orbis regionum, ut etiam apud nos e calce intermedia balticae orae maritimae, eruuntur; pedunculorum articuli ibidem singuli, *Entrochitae* (*germ.* Rädersteine, Schraubensteine, Bonifaciuspfennige), dicti, frequentissime obvii, exiguo ambitu notati, et in calce Ingrica, prope Lugam amnem, Terebratulis innumeris adsociati; in Lithuanica vero terra alluvii, ut prope Vilnam, articuli, mole conspicui, oblique invicem juncti, medioque canali pertusi, (v. *Tab. III. f. 10.*), majorum sane Encrinorum fossilium reliquiae, effodiuntur. Corpora tamen, radiis ipsis instructa, in nostris regionibus nedum obvia, in Gottingensi calce potissimum aliisque Germaniae locis frequenter occurrunt.

Unica, quae etiamnunc in vivis exstat, species exilis, europaei oceani septentrionalis incola est.

1. E. *europaeus*, *Thompson*, u) *Heusing.* Zeitsch. f. d. org. Ph. II. 1. tab. V.—VI., corpus minimum, vixdum pollicare. Hab. sinum anglicae orae, prope Cork urbem. Forma fere *Comatulae* pedunculatae.

2. * E. *liliiformis*, *Lam.*, pedunculus teres, laevis, articulis majoribus cum minoribus alternantibus, radiis plurimum coarctatis, bipartitis. Hab. fossilis complures Europae regiones antiquae formationis, calcareae. Longitudo plerumque pedalis.

98. PENTACRINUS, *Blumenb.*, corpus quinque radiis pluries dichotomice divisis, articulatis, utrinque fimbriatis constructum; pedunculus elongatus, pentagonus, articulatus, ramis verticillatis ab invicem aequaliter remotis cinctus; rami simplices articulati, teretes.

---

u) Abhandlung üb. d. *Pentacrinus europaeus*, eine in der Bai von Cork neu entdeckte Art, in *Heusinger*, l. c. p. 55.

Plurimae species fossiles cum Encrinis e variis orbis terraquei regionibus eruuntur, integra specimina rarissima; singuli vero pedunculorum articuli, *Astroitae*, in omni fere calce antiquioris formationis, etiam in nostra, in terra alluvii obvia, frequentissime effodiuntur; sic apud Vilnam iidem (v. *Tab. III. fig. 9.*), cum testaceis variis illi inhaerent. Nitidae vero species, magnitudine notabiles, in schisto margaceo bituminoso Wirtembergensi occurrunt.

Unica, quae hucusque viva innotuit species, incola est americani oceani.

1. P. *caput Medusae*, Isis asterias, *L.*, *Esp.* Vorticell. t. 3—6, pedunculo pentagono, verticillis ramorum compluribus, ramis quinis simplicibus, radiis tripartito-dichotomis. Hab. oceanum Antillarum insularum, prope Martinicam.
2. P. *britannicus*, *Schloth. Blumenb.* Abb. nat. Gegenst. T. 70., pedunculo pentagono, angulis acutis; articuli singuli stellulae speciem in utraque pagina exhibentes; radii multifariam divisi, arctissime fimbriati. Hab. Angliae calcem antiquam, apud Dorsetshire.

99. Comatula, *Lam.*, corpus non pedunculatum, liberum, orbiculare, depressum, radii circa id in coronam dispositi, articulati, simplices vel bifurcati, fimbriati, alii multo breviores, itidem in coronam dispositi, verticem cingentes. Os inferum, parum excentricum; tubus analis membranaceus prope id in margine situs.

1. C. *multiradiata*, *Lam. Enc. t. 125, f. 3.*, radii basi dichotomice palmati, 5—10-fidi, numerosissimi. Hab. mare indicum.
2. C. *mediterranea*, *Lam. Enc. t. 124, f. 6.*, radii ad basin bifidi, fimbriis longiusculis. Hab. mare mediterraneum.
3. * C. *carinata*, *Lam.*, radii ad basin bifidi, deni, discus superne carinatus, cirri ibidem 20. Hab. oceanum australem, africanum.

100. Gorgonocephalus, *Leach*; *Euryale*, *Lam.*, corpus orbiculare, disciforme, liberum, radiis marginalibus quinque, inde a basi bifurcatis, articulatis, et dein pluries dichotomice divisis, in cirros graciles excurrentibus.

Os inferum centrale; foramina decem elongata, in disco, versus marginem, distantia et bina inter utrumque radium.

Radiis ramosissimis varie flexibilibus Gorgonocephali praedam captare et ori admovere dicuntur.

1. * G. *muricatus*, *Leach*, *Enc. t. 128—9.*, discus superne decem seriebus aculeorum praeditus, inferne laevis. Hab. indicum mare. Radii multifariam dichotomice divisi, ita ut ultra 8000 partium extremarum in uno specimine numerentur.

2. * G. *asper*, *Leach*, Asterias caput Medusae, *L.*, *Enc. t. 127.*, discus superne decem-costatus, radii multifariam divisi, tuberculis inaequalibus, aculeatis, numerosis. Hab. indicum mare.

101. Ophiura, *Lam.*, corpus orbiculare, liberum, radiis quinque simplicibus, cirratis, inferne complanatis; os inferum, centrale, compluribus foraminibus cinctum. Suctorii tubuli circa os vel prope radios dispositi. Radii motui inserviunt.

1. O. *lacertosa*, *Lam. Enc. t. 122, f. 4.*, *123. f. 1.*, radii elongati, tereti-subulati, laeves, papillis lateralibus breviusculis, transversim seriatis. Hab. atlanticum oceanum.

2. * O. *fragilis*, *Lam. Müll.* Zool. dan. t. 98., discus superne aculeis muricatus, radii lineari-subulati, ad latera echinato-pectinati; aculei serrato-asperi. Hab. oceanum septentrionalem, ad Norvegiae oram.

102. Asterias, *L.*, corpus radiatum, angulatum, liberum, radii simplices, subtus longitudinaliter sulcati, tubulique suctorii in sulcis dispositi; os inferum, centrale.

1. * A. *rubens*, *Lam. Enc. t. 112. f. 3—4.*, *t. 113. f. 1—2.*, radii quinque, lanceolati, papilloso-echinati. Hab. maria europaea.

2. * A. *aurantiaca*, *L. Enc. t. 110. f. 1—5.*, discus latior, superne papilloso-echinulatus, radii quinque, margine radiorum aculeis ciliato. Hab. maria europaea.

§. 63.

FAM. XIX. ECHINI.

Corpus globosum vel depressum, e capsula calcarea, assulis angulatis constructa, aculeisque mobilibus, in verrucis, per series dispositis, fixis, obsita; tubuli deinde suctorii retractiles inter eos, exiguis inhaerentes orificiis, per binas series longitudinales dispositis, ambulacra 5 aut 10 constituentibus. Os et anus distincti. Os apparatu calcareo, quinque dentes suffulciente, et musculis propriis mobili, munitum; anus modo superus, modo inferus et marginalis.

103. Scutella, *Lam.*, corpus complanatum, ellipticum, superne convexiusculum, inferne planum, spinis minimis echinatum, ambulacra quinque circumscripta, rosulam constituentia; os centrale, inferum, anus inter os et marginem.

1. * S. *bifora*, *Lam.*, *Klein* l. c. t. 21. f. A. B., corpus, planum, subangulatum, duobus foraminibus oblongis utrinque ad anum submarginalem. Hab. indicum mare?

104. Clypeaster, *Lam.*, *Echinanthus*, *Leske*, corpus irregulare, subdepressum, saepe gibberosum, minimis spinis echinatum, margine incrassato, centro inferiore concavo, ambulacra circumscripta; os inferum, centrale, anus prope marginem, aut in margine.

1. * C. *rosaceus*, *Lam.*, *Klein*, t. 17. f. A. et t. 18. f. B., ovato-ellipticus, subpentagonus, dorso convexo, ambulacris dilatatis. Hab. oceanum indicum et americanum.

2. † C. *altus*, *Lam.*, *Klein*, t. 53. f. 4., exaltatus, dorso convexissimo, inde vertice conoideo, ambulacris longis, margine corporis brevi, incrassato. Hab. fossilis Italiam, etiam Lithuaniam, prope Vilnam? ex alluvionis terra effossus. Omnis testa parvulis verrucis obsita, inferiore parte concava. Latitudo 6 poll., altitudo 4 poll.

105. Fibularia, *Lam.*, corpus elongato-globosum, vel orbiculare; anus ori centrali approximatus; ambulacra quinque circumscripta.

1. F. *tarentina*, *Lam.*, ovato-elliptica, subtus plano-concava, ambulacris brevibus. Hab. mare mediterraneum, prope Tarentum.

2. * F. *ambigua* n., ovato-elliptica, inferne concava, lateribus grosse sulcatis, sulcis numerosis, nec ambulacris, neque ore anoque conspicuis. Hab. fossilis, an Lithuaniam? Altit. 10 lin., latit. $11\frac{1}{2}$ lin., in calcem crystallinam ex integro commutata; vix rite definienda.

106. ECHINONEUS, *Leske*, *Lam.*, corpus obovatum, ambulacra longitudinalia a vertice ad basin inscripta, anus prope os subcentrale. Plurimi fossiles.

1. E. *cyclostomus*, *Klein*, t. 37. f. 3—4., subdepressus, pulvinatus. Hab. oceanum indicum.

107. GALERITES, *Lam.*, corpus conoideum, subovale, ambulacra longitudinalia, e poris minutis in sulcis decem duobusqne invicem approximatis, dispositis, a vertice ad basin inscripta. Os marginale. Omnes fere fossiles.

1. † G. *albo-galerus*, *Lam.*, compresso-conicus, decem ambulacris, binis approximatis, tenuissimis, longitudinalibus, anus major in margine situs. Hab. fossilis Galliam, etiam cretam Grodnensem; omnis testa, in basi potissimum, parvulis verrucis obsita. Altitudo 1 poll. $3\frac{1}{2}$ lin., latitudo majoris diametri basis 1 poll. $5\frac{1}{2}$ lin., minoris 1 poll. 3 lin.

108. ANÁNCHYTES, *Lam.*, corpus ovato-conoideum, ambulacra longitudinalia, per bina approximata, poris majoribus; os et anus in marginibus oppositis. Omnes fossiles.

1. † A. *pustulosus*, *Lam. Klein*, t. 16, f. A. B., elevato-conicus, compressus, vertice impresso, duplicato, ambulacris biporosis; basis elongato-ovalis. Hab. prope Pinsk, Lithuaniae urbem, in pyromachum commutatus. Anus et ambulacra, ab eo $3\frac{1}{2}$ lin. distantia, prominula, inde inter haec et illum sulcus profundior obvius. Os oblique situm, marginem versus fovea limitatum. Altus 1 poll. 9 lin., longit. maj. diam. basis 2 poll. 4 lin., min. diam. 1 poll. 10 lin.

2. † A. *depressus*, n., *Tab. III. fig. 11.* a. b. c, depresso-globosus, subovalis, ambulacra latiora, in vertice late

confluentia, sulco inter anum marginalem et ambulacra minus profundo, vix conspicuo, anus marginem versus declivis; basis ovato-teres. Hab. frequentissime pyromachum et Grodnensem et Krzemieniecensem; si integer obvenit, bene servatus est, fractus vero et pyromacho fortiter inhaerens fragmenta capsulae vixdum cognoscenda offert. Altus 1½ poll., latit. maj. diam. 2 poll. 2½ lin., min. diam. 2 poll. 1 lin.

3. † A. *ovatus*, *Lam. Klein*, t. 53, f. 3., obovato-conicus, parvulis verrucis, in basi frequentioribus obsitus. Hab. frequenter pyromachum Grodnensem. Media parte basali inter os teres marginale et anum transversum in recessu profundo situm, prominula. Altus 1 poll. 10½ lin., diam. maj. 2 poll. 4 lin., min. 2 poll. Testa raro detrita, laeviuscula.

109. Spatangus, *Lam.*, corpus ovato-cordiforme, subgibberosum, parvulis verrucis obsitum, ambulacris quinque circumscriptis; os margini vicinum, transversum, anus marginalis, saepe superus, illi oppositus.

1. * S. *columbaris*, *Lam. Enc.* t. 158. f. 9—10., ovalis, vertice retuso, quatuor ambulacris brevioribus, quinto recto, evanido. Hab. oceanum americanum.

2. † S. *cor anguinum*, *Lam. Klein*, t. 23. f. A--D., cordiformis, ambulacris quinque, quolibet e binis pororum seriebus composito, sulco profundo, at tenui, diremptis. Hab. fossilis Germaniam, Galliam, Lithuaniam, in pyromacho fixus, perplurimis verrucis parvulis, in basi praesertim obviis. Anus superus.

110. Cassidulus, *Lam.*, corpus ovatum, cordiforme, ambulacris circumscriptis, rosulam constituentibus, os subcentrale, anus submarginalis, superus. Plures fossiles.

1. C. *australis*, *Lam. Enc.* t. 143, f. 8—10., postice latior, vertice excentrico, prominulo. Hab. mare Polynesiam, et Antillas insulas alluens.

111. Echinus, *L.*, corpus orbiculato-globosum, echinatum, mobiles aculei saepe longissimi in tuberculis fixi, decidui; os inferum centrale, anus superus centralis. In calce intermedia Ingriae, prope Petropolin rarae effigies

Echinorum exiguorum obviae, vix quatuor lineas longae, aculeisque violaceis similis omnino longitudinis tectae, ulterius tamen non definiendae.

*) testa orbicularis, ovalis, tubercula apice rotundato, aculei cylindracei, ambulacra dilatata, *Echinus*, *Lam.*

1. * E. *esculentus*, *L.*, *Klein*, t. 38. f. 1., semiglobosus, fasciis porosis, obsolete verrucosis, aculeis brevioribus. Hab. maria europaea.

2. * E. *lucunter*, *Lam.*, *Klein*, t. 30. f. A. B., semiglobosus, aculeis conico-subulatis, elongatis. Hab. oceanum indicum.

**) testa globosa, tubercula apice retuso, aculei bacilliformes, ambulacra angustata, *Cidaris*, *Lam.*

3. * E. *imperialis*, *Lam. Klein*, t. 7. f. A., depresso-globosus, aculeis majoribus cylindraceis, apice striatis, in tuberculis fixis et aliis minoribus circumdatis. Hab. rubrum mare et mediterraneum.

4. † E. *nitidulus*, n., *Tab. III. f. 13.*, depressus, 4 lin. altus, ambulacra quinque, e binis pororum minutissimorum, et per paria dispositorum, seriebus composita; binae series tuberculorum, exiguis impressionibus basi cinctorum, abbreviatae, inter binas pororum series obviae; inter bina vero ambulacra series et ipsae binae majorum tuberculorum, illis longiores, conspicuae. Hab. cretam Grodnensem. Interstitia inter ambulacra verrucis minutissimis referta. *Cidarites vulgaris*, e Volhynica creta apud *Cuvier* (ossem. foss. I. p. 326 commemoratus, ad nostram speciem sane referendus videtur; sub illius enim nomine talis nullibi describitur. Capsula pollicaris.

112. ECHINOSPHAERITES, *Schloth.*, corpus globosum, assulis (?) hexagonis, pentagonisve vel irregulariter angulatis compositum; e medio earundem radiis prominulis in singulos angulos excurrentibus, unde asterisci in qualibet assula figura enascitur. Nec ambulacra, nec aculei iis adfuisse videntur. Omnino singulare genus, in calce intermedia Revalensi potissimum obvium, in Petropolitana ex toto crystallina calce conflatum, laevissimum, non nisi singulis passim assulis pentagonis elevatis conspicuum, neque in iis, partes illae, ut de ore anoque taceam, ubinam adfuerint, accuratius perspicitur.

1. † E. *balticus*, *Tab. III. fig. 12.*, globosus, assulis hexagonis, pentagonisve, invicem junctis et confluentibus, radiis e

centro in angulos excurrentibus, longitudinaliter striatis vel grosse sulcatis, elevatis, majoribus. Hab. calcem Revalensem. Reliquiae, priscae telluris incolae, perquam singulares; parietes scilicet prominuli unius pentagoni hexagonive radiorum vicibus alterius funguntur, illorumque inconstantissimus numerus, ita ut ipse quaternus et nonus passim, licet rarius, subrepant.

§. 64.

FAM. XX. FISTULATA.

Corpus membranaceum, coriaceum, cylindraceum, elongatum, contractile, tuberculatum, ore anoque distinctis, tubuli suctorii prope os vel distincti, vel nulli. Omnia genera marina littora incolunt.

113. Fistularia, *Lam.*, corpus cylindraceum, cute coriaceo-cartilaginea, aspera, papillosa; os terminale, tentaculis apice dilatato-peltatis cinctum, pelta tentaculorum ramoso-dentata. Anus posticus.

1. F. *elegans*, *Lam. Enc.* t. 86. f. 9—10., tentacula numerosa, corpore papilloso. Hab. maria europaea.

2. F. **tubulosa*, *Lam.*, *Holothuria Enc.* t. 86. f. 12. tentaculis viginti, apice peltato-divisis, corpore praelongo, supra papilloso, subtus tubulis retractilibus. Hab. mare mediterraneum.

114. Holothuria, *Lam.*, corpus cylindraceum, crassum, papillosum, valde contractile; os anticum, tentaculis peltato-incisis cinctum; dentes calcarii 10 in ore; apertura dorsalis ad caput pro genitalibus. Anus in extremo postico.

1. H. *pentacta*, *Lam.*, *Enc.* t. 86. f. 5. tentacula decem, pinnatifida, corpus quinquefariam verrucosum. Hab. mare mediterraneum.

2. H. *doliolum*, *Lam.*, *Enc.* t. 86. f. 6—8., tentacula bipartita, corpus pentagonum, quinquefariam papillosum. Hab. mare mediterraneum.

TERTIA CLASSIS.

GRAMMOZOA.

Literatura.

J. A. E. *Götze*, Naturgeschichte d. Eingeweidwürm. Blankenb. 1782.
J. G. H. *Zeder*, Anleitung zur Nat. gesch. d. Eingew., Bamberg, 1803.
C. A. *Rudolphi*, Entozoorum s. vermium intestinalium historia naturalis, Amstel., 1808—10, 2 tomi, in 3 volum. cum 12 tab. aen. — *ejusd.* synopsis Entozoor., Berol., 1819, cum 3 t. aen.
A. H. L. *Westrumb*, de helminth. acanthoceph. Hannover. 1821, c. 3. t. aen.
D. *Bremser*, über lebende Würmer im lebenden Menschen, Wien, 1819 cum 4 tab. aen. — *ejusd.* icones Helminthum, Viennae, 1824.
F. S. *Leuckart*, zoolog. Bruchstücke, (de bothriocephalis), 1 fasc., Halle, 1820. — *ejusd.* über die Eintheilung der Helminthen, Heidelberg, 1828.
E. von *Baer*, Beiträge zur Kenntniss der niedern Thiere, in Act. Acad. C. L. C. Nat. Curios. T. XII. p. 2. pag. 525—762.
C. L. *Nitzsch*, Beitrag zur Infusorienkunde, od. Nat. besch. der Zerkarien u. Bacillarien, Halle, 1817, cum 6 t. aen. — *ejusd.* de Echinorhynch. in *Ersch* u. *Gruber*, allgem. Encyclop., T. I. (1818) pag. 241 et T. XII. p. 824.
O. F. *Müller*, v. Würmern d. süss. u. salzig. Wass., Kopenh. 1771.
P. Sim. *Pallas*, miscellan. zoolog. Hagae Comit. 1761.
L. A. W. *Sorg*, disquisit. circa. respiration. insector. et vermium, Rudolst. 1805.
J. F. P. *Braun*, systemat. Beschreib. einiger Egelarten, Berlin, 1805.
Spix, Darstellung d. gesammt. innren Baus d. gem. Blutegels, v. Denkschriften der Akad. z. Münch., 1814.
L. *Bojanus*, über die Anatom. d. Blutegels, v. *Okens* Isis, 1817, p. 881, et 1818 p. 2089. — *ejusd.* Enthelminthica, *Okens* Isis, 1821. I, p. 162—191., cum fig.
J. *Leo*, de structura Lumbrici terrestris, Regiomonti, 1820.

§. 65.

Generalia.

Grammozoa, superioris fabricae animantia, *Cyclozois* in omni respectu alia corporis evolutione excellunt;

dum haec enim in circulari ejusdem dimensione, illa in lineari et longitudinali continuo increscunt; et propter hanc dimensionem praevalentem, una corporis pars extrema alteri continuo opponitur, in illa os, in hac anus evolvitur. Jam vero propter utramque ani et oris partem, invicem oppositam, in simplice, ab initio corpore disjunctio intrat, ita ut plures annuli id componant, et quisque annulus singulum individuum, plus minusve sejunctum, formet, proprioque Marte, a corpore reliquo solutus, vitam degere, quin immo in novum individuum evolvi possit. Corporis itaque annulata conformatio ex utraque parte opposita sane emergit, indeque media indifferens manet; gravior haec corporis evolutio non externas solum, sed internas etiam corporis partes adgreditur, ideoque quisque fere annulus, propriis organis vitae degendae instructus, a reliquis prorsus sejunctus, eam continuat. Omnis ceterum corporis evolutio universalis major est illa *Cyclozoorum*, idcircoque vasorum sanguiferorum, nervosi deinde systematis conformatio, nec non respirationis et generationis organa altiore fabrica sensim excellunt, ita ut in supremis formis sensuum jam organa, et sexus uterque, duobus speciminibus variis inhaerens, evolvatur, quum e contra inferior ordo illi utplurimum evolutione longe recedat, et chaoticam paene conformationem participet; quo fit, ut tum suprema *Cyclozoorum* genera, composita corporis fabrica, eum superent, tum chaotica ipsa materies eundem adeo accedat, ut quoadusque invicem differant, vix intelligatur.

§. 66.

Grammozois vermes potissimum attinent, tum *intestini*, tum *exteri*; illi, in aliorum animantium corpore viventes, *Entozoa* vocantur, quorum tamen alia non nisi parasitorum modo, extus in eo figuntur; hi vero extra id aquam terramve humidam, incolunt, et *Annulata* dicuntur. Omnium illorum corpus vel teres est et

non annulatum, vel planum et annulatum; etiamsi id etiam non annulatum in aliis sit. Vermes itaque exteri, quorum vita a gravioribus influxubus solaribus excitatur, altiore jam corporis totius evolutione excellunt, et praeter rubri sanguinis circuitum organa respirationis perquam exculta offerunt. Sanguinis tamen circuitus per annulos corporis absolvitur, et nullibi cor centrale cernitur, quod primum denique in *Therozois*, summis HETEROZOIS, accedit. Ideoque etiam respirationis organa, cuilibet annulo propria, enascuntur; sic duplices branchiae cujuslibet annuli Nereidum, Arenicolarum aliorumque, sic Hirudinis etiam et complurium exterorum vermium vesiculares testes singulis fere annulis singuli evolvuntur; quo denique fit, ut Naidum, ipsarum dein Planariarum corpus scissione corporis transversa, vel annulorum singulorum disjunctione propagetur, vel scissae particulae vitam propriam degere valeant. Hinc etiam intelligenda est duplex vita quorundam vermium intestinalium, ut Cercariae ephemerae, cui accedit conformatio Distomatis duplicati; illius enim pars caudalis, a trunco quodammodo sejuncta, licet cum eo cohaereat, aliam omnino vitam degit, aliosque motus exserit, ex oppositione utriusque corporis partis terminalis facilius interpretandos.

§. 67.

De organis motus.

Grammozoa omnia, tum intestina, tum extera, ne minima quidem rudimenta pedum offerunt, ideoque jam primo adspectu ab articulatis PODOZOIS remotissime distant. Corpus quorundam *Grammozoorum* sane annulatum est, ejusmodi autem articuli, quales pedes corpusve illorum componunt, nullibi in iis deprehenduntur; illi scilicet jam ipsorum pedum evolutionem sibi postulant. Annuli enim corporis *Grammozoorum* enascuntur, dum utraque pars extrema invicem opponitur et aliquam corporis sejunctionem provocat; iisque

etiam setae junguntur rigidae, perperam pro pedibus declaratae, quae mera motus organorum fulcra praebent. Omnibus enim motui absolvendo musculi elaborati sunt, quorum plura jam strata, et longitudinalia, et transversa, in vermibus intestinis evolvuntur. Alii tamen inferioris ordinis vermes e solo muco contractili componuntur, ideoque motus eorum admodum lenti. Distinctiora musculorum strata in Amphistomate, Ascaride, Strongylo; in proboscide denique Echinorhynchi liberi cernuntur musculi. Omnibus deinde Trematoideis et Cestoideis pori vel foveae profundiores sese adsugendo, corpusque sub motu figendo, evolvuntur. Corporis eorundem superficies plurimum laevis, raro, ut Distomatum quorundam, subtilissime muricata; multo denique rariores vermes subrepunt, qui, Chaetogastri exemplo, utrinque ad latus annulorum corporis fasciculo setarum praediti sunt. Jam vero exterorum vermium corporis conformatio perquam varia; alii, Vibrionum instar, serpentinis corporis contractionibus satis vivacibus cellerime sese movent; alii, Hirudinum exemplo, ore, sese adsugendo, corporis postici discum promovent, dumque eum figunt, denuo procedunt, eorumque corpus omnium fere reliquorum instar, dense musculosum est; alii e contra in tubis calcareis fixi, alii in marinis foraminibus arenosis, quae nunquam linquunt, immobiles haerent. Ceterum his fere omnibus setae adsunt laterales, saepe fasciculatim dispositae, musculis propriis regendae. Fibrae denique musculares corpus contrahere et transversae id extendere valent, ita ut summam saepe longitudinem assequatur.

§. 68.

De organis sensibilitatis.

Maxima certe *Grammozoorum* pars systemate nervoso caret; alia tamen organa admodum exculta cernuntur. Intestinorum vermium vix unus alterve, Strongyli, Amphistomatis exemplo, distinctis nervis gaudet,

corporis utplurimum longitudinem tenentibus; illius filum nervosum, e compluribus gangliis compositum, ex singulis his minutissima fila ad organa interna demittit, annulo insuper nervoso oesophagum cingente; hujus vero nervi, utrinque ad oesophagum siti, e depresso oriuntur ganglio, quod utrumque filo transverso conjungitur. Ex ambobus dein gangliis plura fila tenuissima perbrevia ad os, sacci instar dilatatum, utrinque vero unum filum longissimum ad imum feruntur, quo aliud denique filum transversum illa conjungit. Exterorum vermium etiam complures nervis omnibus carent, ut Nais, Gordius, neque in Planariis eorum vestigia detecta sunt; in reliquis contra, quorum respirationis systema adeo emergit, nervi aperte patent. Quorum tamen omnium systema nervosum gangliosum est, ita ut anticum ganglion cerebri locum occupet, filaque demittat duo, quae annuli instar oesophagum amplectuntur, moxque sub oesophago in novum concurrunt ganglion abdominale, cui dein reliqua apposita, singulis filis, antice potissimum, ab invicem dirempta. In Lumbrico simplex filum in singula passim ganglia intumescit, minoraque fila nervea, tum ex gangliis singulis, tum ex filis, inter ea sitis, prodeunt. Hirudo denique, etiamsi nervis praedita, tam exigua sensilitate pollet, ut ferreis instrumentis velli, quin immo uri possit, ne minimo quidem dolorum indicio praevio. In his tamen exteris vermibus prima sensuum organorum distinctiora vestigia emergunt; sic in Naidibus, Planariis, Hirudinibus, Aphroditis aliisque puncta nigra, oculos mentientia, observantur, quorum numerus saepe magnus est; at nihilominus complurium oculorum adminiculo vixdum externas res percipere valent.

§. 69.

De organis reproductionis.

Tubus alimentarius *Grammozoorum* intestinorum, semper fere distincto ore anoque praeditus, vel vascu-

losus est, vel utriculosus, vel simplex canalis, qui omnem corporis longitudinem tenet. Alii, Cysticorum instar, suctorios poros vasaque simplicia longitudinalia, Taeniarum ad modum, offerunt; vesica, cui plures vermiculi insident, omnibus communis est, eaque animalia aggregata, Polyporum instar, declarat; inde probabile videtur, e vesica illa vermes enasci, simili sane modo, ut Polypi e communi stirpe pullulant. Taeniarum deinde vasa magis conspicua per omnes corporis annulos decurrunt, humoremque nutritivum ducere videntur. Trematoideorum tubus intestinalis, vel vasculosus, vel utriculosus, proprio ore et oesophago praeditus est; vasa, ex tubo illo orsa, chylum ubique in corpus deponunt. Posticus porus imperforatus, vel acetabulum, cum vasis illis non communicat. Echinorhynchorum cutis vasis tenuissimis, nitide divisis, nutrimentum ab externo ambitu insugere videtur, proboscis enim non perforata est. Tubuli denique subtilissimi e Nematoideorum tractu alimentario nascuntur, et cutem adeuntes, externum nutrimentum assugendo ad interiora deferunt. Respirationis organa in nullis, nisi fortasse Ascarides exceperis, deteguntur; in his enim vesiculae observantur bifidae, numerosae, quatuor seriebus in antico corpore dispositae, et duae insuper lineae laterales, longitudinalium vasorum instar, binis corpusculis floccosis utrinque ornatae, quae ad modum branchialium fasciculorum formatae, aliquam respirandi functionem indicare videntur.

§. 70.

Grammozoorum deinde exterorum organa digestionis illis multo compositiora sunt. Aliis jam, ut Hirudini, corneae calcareaeve particulae, dentium locum occupantes, in ore nascuntur, aliis partes maxillares, ad latus utrumque horizontaliter mobiles, oriuntur. His tubus alimentarius externis constrictionibus coarctatur, illis septa ejus transversa, coarctatis potissimum locis, enascuntur, ut tota inde corporis cavitas in plures lo-

culos dirimatur, qui extus seorsim tenuissimis orificiis aperiuntur. Externa itaque annulata corporis fabrica in internis etiam partibus recurrit, itidem ab oppositione directa utriusque partis extremae repetenda. In aliis deinde, ut Aphroditis, complura intestinula coeca, saepe ramosa, cernuntur; simplex tamen tubus intestinalis ab ore ad anum decurrit; raro per ambages retrogradus denuo adscendit et demum in anum excurrit. Jam cibis digerendis propriae glandulae, fortasse salivales, humorem privum secernentes in Lumbrico obviae; in aliis vero, ut in Arenicolis, omne intestinum granulosa substantia, hepatis alicujus instar, cingitur. Respirandi denique functionem exteri vermes variis organis absolvunt, vel branchiis externis, vel vesiculis internis pulmonalibus, vel cutis ipsius adminiculo: memorandum certe est, singulos, fere omnes, saltem plurimos annulos corporis propria organa respiratoria exhibere; sic vesiculae pulmonales Hirudinis, Lumbrici, nec non branchiae externae Nereidis, Arenicolae aliorumque per binas series longitudinales, fasciculatae istae saepeque ramosae, singulos corporis annulos tenent. Quapropter humorum circuitus adeo evolvitur, ut sanguis rubrum colorem induat; ille tamen incomplete duplex est, quum non nisi una sanguinis pars per respirationis organa transeat. Cuilibet fere corporis annulo privum vas annulare adest, per quod circuitus, a reliquis sejunctus, absolvitur; arteriae tamen venaeque longitudinem corporis tenentes, per annulos ejusmodi vasculosos nectuntur. Sic Hirudini tria adsunt vasa longitudinalia, duo lateralia, unumque dorsale; illa, quae anastomosibus conjunguntur, complura vasa tubo intestinali, musculis, organis dein respiratoriis et seminalibus vesiculis demittunt.

§. 71.

De organis generationis.

Alius vixdum animalium typus praeter *Grammozoa* tantam generationis organorum varietatem mani-

festat; his, ut infimis, ea plane deesse videntur, illis ovula, gemmarum instar, pullulant; aliis foemineae partes genitales solae, aliis masculae, iis conjunctae, aliis denique supremis, sejunctus sexus evolvuntur. Cystici vermes non nisi primitiva generatione nascuntur; Taeniae contra, iisdem affiniores formae, utroque sexu, in uno individuo obvio, copula autem mutua conjungendo, excellunt, ideoque ovula ponunt, tunicis propriis amicta; ovarium enim, modo simplex, modo ramosum, ea per oviductum ejicit. Trematoideis, ut Distomatibus, jam compositior genitalium partium fabrica emergit, ita ut praeter foemineas varie formatas, cirrus masculus, in vesiculam fortasse seminalem excurrens, status itaque hermaphroditicus, adesse videatur. Ovula vero prodeunt e proprio ostiolo genitali, inter anticum os et porum posticum sito; oviductus, inde orsi, longissimi, utrumque corporis latus tenent, iisque adnexae vesiculae multifidae. Amphistomata eandem fere genitalium dispositionem, apertius tamen, ostendunt. Uterque demum sexus distinctus Echinorhynchis obvenit; masculo specimini testes adsunt duo, in una linea unus post alterum siti, et praeterea testium succenturiatorum paria tria quatuorve, bina invicem adnexa; e quorum postremo deferens ductus vesiculam adit terminalem, quae masculum genitale condit, idque musculis fortibus e poro genitali protrudit. Foemineo vero sexui ovarium adest, oviductus deinde, vesiculae porro hyalinae pedunculatae, in alias excurrentes, quae omnes conveniunt in oviductum, uteri similem, e cujus extremo poro genitali ovula prodeunt, mutua copula antea foecundanda; quae etiam in Nematoideis pluries observata est. Genitale eorundem masculum vel duplex, vel simplex, saepe propendens, cum vase dilatato, (vesicula seminali), idque cum longo canali, (vase deferente), conjungitur; alterius autem sexus porus genitalis terminalis in vaginam ducit, oviductus instar dilatatam, qui dein in duos canales longos, uteros scilicet, excurrit, iidemque mox

tenuiores facti et spiraliter contorti in globulum tenuissimorum filorum, ovarium scilicet, terminantur. Aliorum tamen Nematoideorum conformatio eo insignitur, quod vel mascula genitalia in nullis detegantur, solaque foeminea obveniant, vel specimina mascula rarissime inter tot numerosa foeminea subrepant.

§. 72.

Talem sane inferiorem evolutionem alia etiam exterorum *Grammozoorum* offerunt, ut Naides, quae, nullis omnino genitalibus partibus praeviis, scissione transversa ita multiplicantur, ut jam caput, cui mox oculi exstruuntur, in novo specimine, antequam a materno corpore postico plane secesserit, enascatur; pluraque saepe capita variorum pullorum insimul in variis Naidis annulis evoluta cernuntur, postremum tamen individuum semper prius ab his secedit. Alia deinde, Serpularum semper fixarum exemplo, hermaphroditica partium genitalium conformatione excellunt; aliis e contra, ut Lumbricis, in collo plura teretia corpuscula, quorum unum pyriforme cum 4, vel 5, aliis minoribus communicat, et oviductum sistit, propeque eum alia duo corpuscula lactei coloris, testes nimirum, evolvuntur. Cum illo oviductu quinque canales longitudinales cohaerent, in quibus maxima ovulorum copia deprehenditur. Masculum genitale, licet imperforatum, longissimum tamen, oestro venereo excitando potius inservit. Manifestior est hermaphroditicus status Hirudinis, mutua tamen copula gaudentis; series nempe albidorum globulorum, pro testibus sane declarandorum, utrinque inter nervorum ganglia et vesiculas respiratorias cernuntur; ductus dehinc deferens canalem adit, qui ad externum eorumdem latus commune vas deferens constituit, quod quidem utrinque globulum contortorum canalium vel epididymidem aliquam format, quae utraque demum bursam, genitale masculum foventem, intrat. Post mascula genitalia sita sunt foeminea, ovaria duo,

uterum aliquem imitantia, cujus vero oviductus, pluries contortus, post exitum masculorum genitalium in regione colli, extus emergit.

§. 73.

Distributio.

Grammozoorum distributio per dissitas orbis terrarum regiones late patet; vermes enim intestinales in omnibus terrae plagis omnia absque dubio animalia, superiorum potissimum ordinum, illa calidi sanguinis vixdum frequentius, quam alia frigidi laticis infestant; nam *Therozoa* cum acephala, tum gasteropoda, Paludinarum et Lymnaeorum exemplo, numero illorum vermium alia omnia longe antecellunt. Quo fit, ut tot millia speciminum Cercariarum aliorumque vermium omnes fere, musculosas praesertim, partes Lymnaeorum aliorumque id genus gasteropodum teneant, ut vix probabile sit, naturam vermes illos aegritudinis excitandae causa iis largitam fuisse, quin potius arbitrari liceat, Cercarias, Zoospermatum instar, ad naturalem eorum statum pertinere, quo vita corporis universalis in omnibus ejusdem partibus patescat. Externi denique vermes, numero multo pauciores, complures certe orbis terrarum regiones, frequentius tamen australes incolunt, ibidemque nimio calore incitati, phosphoream lucem emittunt, ita ut Nereidis noctilucae fulgore haud procul a littore, integri oceani tractus, longe lateque splendeant. Grammozoa, tubis calcareis inclusa, ut Dentalium, Spirorbis, Serpula, Arytaene aliaque, calidarum praesertim regionum maria incolunt, at priscum protogaeae oceanum septentrionem versus frequentius habitaverunt, quod saltem ex innumera grege tum Dentaliorum, tum Serpularum patet, quae e calcariis montibus antiquae saepenumero formationis, in nostris etiam regionibus, haud raro obviis, eruuntur.

§. 74.

ORDO I. GRAMMOZOA INTESTINA.

Omnia *Grammozoa* intestina corpus aliorum animantium internum, vel in externa saltem eorundem cuti, branchiis aliisve partibus fixa, nec unquam fere extra id aquam terramve incolunt. Unica haec illorum vitae degendae indoles, etiamsi alio respectu nullo modo gravis, perquam stabilis est, ita ut in vermes intestinales, extra corpus reliquorum animalium degentes, frustra inquireres: perpaucos tamen dies in aqua eos degere posse, compertum quidem habemus. Omnibus hisce Grammozois corpus elongatum, saepe planum et articulatum, tractus dein intestinalis utplurimum vasculosus, vel simplex, ore anoque instructus, adest; reliqui ceteroquin characteres in variis generibus varii deprehenduntur, communis tamen locus natalis in omnes competit. Nec ulla adest pars corporis interna, quam non infestent, neque ideo cerebro, neque corde, neque ipsis vasis exceptis, in quorum sanguine arterioso, licet raro, libere circumnatant. Vita tamen eorum e pluribus tum corporis, quod incolunt, tum aëris conditionibus, tum e variis etiam locis pendet; quo fit, ut intestinales vermes in certis regionibus frequentius, quam in aliis eadem animantia infestent, eorundemque numerus variis anni temporibus modo major, modo minor adpareat. In organis deinde, maiore vi vitali insignitis, ut in cerebro, vermes, minore vita animali excellentes; in illis vero minore vi vitali donatis, vegetativis, ut in tubo alimentario, alii superioris evolutionis, nascuntur. Leges dein, e quibus tum origo, tum frequentia eorum orditur, eaedem sunt, quae *chaoticae* materiei originem determinant. Numerus ceterum intestinalium vermium, quotannis detectorum, continuo augetur: Linnaeo vixdum undecim species innotuerunt; at in novissimo opere Rudolphii, summi helminthologi, ultra mille ducentas species enumerantur.

§. 75.

FAM. XXI. CYSTICA, *Rud.*

Corpus Cysticorum vel depressum, vel teretiusculum, postice in vesicam excurrens, vel pluribus vermibus, vel unico communem; caput 2—4 bothriis vel suctoriis osculis, corona dein uncinulorum et 4 proboscidibus uncinatis instructum. Interna organa fere nulla conspicua. Corpus aliorum elongatum, et annulatum, cum illo Cestoideorum affine, ut nisi parvulam exceperis vesicam terminalem vixdum alia obveniat differentia. Vesicas itaque, in quibus plures vermiculi figuntur, cum stirpe *Phytozoorum* jam supra contulimus, at veluti inter haec stirpes obveniunt, animali parte plane orbata, et massae inde ambiguae nascuntur; sic etiam inter haec *Grammozoa* vesicae non animatae, Hydatides dictae, sese offerunt; quarum ulteriorem evolutionem quodammodo animalem Acephalocystides exhibent, omnibus certe organis tum externis, tum internis orbae, quae tamen ad Echinococcos proxime adstant. Omnes ejusmodi conformationes cum *chaotica* Volvocum evolutione apte conferendae sunt.

115. Echinococcus, *Rud.*, (*germ.* Hülsenwurm), vesica simplex, vel duplex, pluribus vermiculis intus fixis, corpus eorum obovatum, caput uncinorum corona et suctoriis osculis armatum.

1. † E. *humanus*, *Rud.* Ent. hist. t. XI. f. 4. *Bremser*, l. c. t. IV. f. 27—32, uncinulorum corona nulla. Hab. omnes fere humani corporis partes, imprimis hepar. E. *veterinorum*, Rud. l. c. f. 6—7. vix ab eo differt, corona uncinulorum tamen semper obvia; hab. oves, boves, camelos.

116. Coenurus, *Rud.*, (*germ.* Quese), vesica simplex, plures vermes fixos offerens; corpus horum elongatum, depressum, plicatum, caput uncinulorum corona osculisque suctoriis quatuor armatum.

1. † C. *cerebralis*, *Rud.* t. XI. f. 3. A—E, vesica saepe ovi colum-

bini magnitudinis; aqua repleta, vermiculi extensibiles. Hab. cerebrum ovium, vertigine inde correptarum.

117. CYSTICERCUS, *Rud.*, (*germ.* Blasenschwanz), vesica externa simplex, unum vermiculum offerens, eandem tanquam continuantem; corpus depressum, raro teretiusculum, caput armatum.

1. † C. *cellulosae*, *Rud. Brems.* l. c. t. IV. f. 18—26., caput quadrangulare, vesica terminali elliptica. Hab. musculos, telam potissimum mucosam animalium, raro hominis, frequentius suis, corpori striato cerebri ipsique cordi inhaerens.

118. ANTHOCEPHALUS, *Rud.*, vesica externa dura, alteram tenuiorem includens, unum vermiculum offerens, cujus corpus elongatum, depressum, vesica terminali dilatata instructum, caput 2—4 bothriis et 4 proboscidibus uncinatum.

1. A. *elongatus*, *Rud.* synops. t. 3. f. 12—17., bothria duo ovalia, collum teres, crassum. Hab. hepar Orthragorisci.

§. 76.

FAM. XXII. CESTOIDEA, *Rud.*

Corpus depressum, molle vel continuum vel annulatum, caput utplurimum 2—4 bothriis vel suctoriis osculis instructum; vasa nutritiva pro omni tubo alimentario, ovaria dendritica; genitale masculum propendens. Omnes androgyni; singuli annuli mutuam invicem copulam ineuntes Ovula membranis propriis amicta.

119. LIGULA, *Bloch.*, corpus depressum continuum, longissimum, striae transversae fere nullae, sulcus medius longitudinalis; speciminum magis evolutorum corpus plicatum, caput bothriis duobus simplicissimis, ovaria vel simplice vel duplice serie, cum lemniscis vel genitalibus masculis. Ligulae non nisi pisces aeque ac animalia, quae iis vescuntur, incolunt.

1. † L. *simplicissima*, *R.*, longissima, simplex, medio longitudinaliter sulcata. Hab. pisces, Cyprinos, Percas, Siluros.

2. † L. *uniserialis*, R. t. 9. f. 1., antice parum incrassata, plicata, ovariorum serie duplice. Hab. Laros.

120. Caryophyllaeus, *Gmel.*, corpus depressum, continuum, caput dilatatum, bilabiatum, labio superiore et inferiore.

1. † C. *mutabilis*, R. t. VIII. f. 15—18., caput antice fimbriatum. Hab. intestinalem tubum Cyprinorum, Cobitidis.

121. Tetrarhynchus, R., corpus depressum, continuum, caput duobus bothriis bipartitis, et quatuor proboscidibus uncinatis retractilibus.

1. T. *macrobothrius*, R. t. VII. f. 3—9., bothria elongata, costata, corpus postice appendiculatum. Hab. hepar Coryphaenae, etiam Scombrum, Testudinem.

122. Bothriocephalus, *R.*, (*germ.* Bandwurm, Grubenkopf), corpus elongatum, annulatum, depressum, caput subtetragonum, saepe proboscidibus armatum, bothriis duobus vel quatuor oppositis; ovaria in disco annulorum; omnes piscium utplurimum incolae.

1. † B. *latus*, *Brems*, t. 2. f. 1—12, Taenia lata L., caput et bothria elongata, collum subnullum, annuli latiores quam longiores. Hab. intestina tenuia hominis, in Helvetia, Rossia, et Polonia, rarior in Gallia, rarissime apud Germanos, non nisi ex illis regionibus advenas. Annuli priores saepe filiformes, tenuissimi.
2. † B. *proboscideus*, *R.*, caput et bothria marginalia oblonga, corpus medio sulcatum, annuli brevissimi, antice attenuati. Hab. appendices pyloricas Salmonum.

123. Taenia, *L.*, (*germ.* Bandwurm, Kettenwurm), corpus elongatum, depressum, annulatum; oscula suctoria quatuor; ovaria in margine annulorum. Numerosissimum post Distomata genus, mammalium utplurimum incola.

1. † T. *solium*, *L. Brems.* t. 3. f. 1—14., caput subteres, armatum, proboscis obtusa, annuli antici brevissimi, dein subquadrangulares, reliqui oblongi. Orificia ovariorum alternantia, marginalia. Hab. intestina tenuia hominis omnium fere europaeorum regionum, nisi eas, quas *Bothr.* latus occupat, exceperis; tamen utramque spe-

ciem, capite instructam, in una foemina simul observavit *Rudolphi*, (Physiol. II. p. 239). Integer vermis nullibi obvius; anticis enim annulis vixdum evolutis, postremi jam ovula ferunt et decedunt; annulli singuli dicuntur vermes cucurbitini.

2. † T. *cucumerina*, *Bloch*, caput antice attenuatum, obtusum, inerme, orificiis ovariorum oppositis. Hab. intestinalem tubum canis.

§. 77.

FAM. XXIII. TREMATOIDEA, *Rud.*

Corpus depressum, teres, molle, pori suctorii (seu acetabula) postici, vel lamina clathrata suctoria sub ventre. Omnia androgyna, vel sexu distincto nullo. Vermes externi complures iisdem admodum affines.

124. CERCARIA, *Müll.*, corpus depressum, in caudam saepe attenuatum, porus suctorius posticus solitarius, os terminale anticum. Aliae singulae, aliae C. *furcatae* exemplo, aggregatae in cylindris mucosis mobilibus, aliae denique in aliis involucris fere animalibus, et mobilibus, suctoriis poris pedunculatis oreque praeditis, vitam degunt. Est repetita quodammodo stirpis *Phytozoorum* fabrica.

1. C. *ephemera*, *Nitzsch*, l. c. t. 1. f. 1—13, corpus elongatum, punctis tribus tanquam oculiformibus capiti insertis, nigris, cauda mediocri. Motus caudae ab illo corporis distinctus. Hab. Paludinam, Planorbem?

2. † C. *affinis*, n., *Tab. I. f.* 15, a b c, corpus ovale, mutabile, punctis oculiformibus nullis, os inferius, porus suctorius extensibilis, cauda minor, tanquam annulata. Hab. sub cute Lymnaei stagnalis innumeris gregibus; nudo oculo visibilis. Prorepente trunco, cauda quiescit, hacce sese circumjactante, ille motum ejus sequitur lenteque circumagitur. Forma trunci repentis elongata, antice dilatata, saepe circularis; cauda, dum movetur, longior fit vel longissima, pellucida; annuli omnes disparent, ideoque illi pro rugis habendi. Cauda sese circumjactans ocius serius truncum secum trahit, qui dein illius motum participat, et insimul, in aqua hilariter circumjactatur, globuli formam assumens. Cau-

dam a trunco sejunctam, C. *ephemerae* instar, non observavi, species tamen illi simillima et affinis.

3. † C. *ecaudata*, n., *Tab. I. f.* 16, a b c, corpus elongatum, tumidum, varium, os anticum terminale, capite vix distincto, ad latus utrinque vesiculis duabus minimis praedito; porus suctorius medius, inferus. Hab. sub cute Lymnaei stagnalis, color dilute flavescit, massa corporis mucosa, granulosa; nudo oculo visibilis, exalbida; lente repit, multisque monadibus obsidetur. Corporis parte antica tribus seriebus exiguarum vesicularum, in formam utriculorum aggregatarum, postica vero duabus seriebus, in medio cum illis conjunctis, praedita. Caudalis pars fere semper fixa, capitalis mobilis; os, pori suctorii instar, dilatabile.

125. Aspidogaster, *Baer*, corpus elongatum, rotundatum, mutabile, ore anoque oppositis, lamina clathrata suctoria sub ventre.

1. A. *conchicola*, *Baer* l. c. t. XXVIII. f. 1—12, lamina clathrata subventrali a reliquo corpore distincta. Hab. in pericardio circa cor concharum fluviatilium, ut Anodontum, Unionum, vix ultra lineam longa, in omnibus partibus et ad omne latus contractilis. Extra aquam 5—14-dies vitam degere valet.

126. Distoma, *Retz.*, (*germ.* Leberegel), corpus depressum, vel teretiusculum, molle, os anticum; porus suctorius solitarius ventralis, porus genitalis, inter huncce et os situs, minimus. Omnium numerosissimum genus vermium, quorum externa cutis jam multo musculosior est et compactior, quam in Cercariis.

1. † D. *hepaticum*, *Brems.* t. IV. f. 11—14., poro ventrali majore, corpus obovatum. Hab. raro vesicam felleam hominis, frequentius hepar aliorum mammalium; oves saepe integris gregibus eo afficiuntur.

127. Amphistoma, *R.*, corpus teretiusculum, molle, porus suctorius solitarius, posticus major, genitalis inter eum et os anticum; caput aliorum a reliquo corpore distinctum, (*Holostomum*, *Nitzsch*).

1. † A. *conicum*, *R.*, caput cum corpore continuum, corpus teres, postice incrassatum, obtusatum. Hab. ventriculum bovis, cervi, ovis.

2. † A. *subtriquetrum*, *R.*, corpus parum depressum, postice crassius. Hab. intestina crassa Castoris.

128. Polystoma, *R.*, corpus depressum, teretiusculum, pori suctorii sex postici, e hyalina, vixdum musculosa massa, in circulo dispositi; porus genitalis solitarius.

1. † P. *integerrimum*, *R.* t. VI. f. 1—6., corpus antice attenuatum, postice acetabulo sex-poroso instructum. Hab. vesicam abdominalem Bufonum.

2. P. *pinguicola*, *Brems.* t. IV. f. 15—17, corpus depressum, antice attenuatum, postice rotundatum. Hab. in adipe ovarii foeminae humanae, ubi semel tantum inventum est.

129. Monostoma, *R.*, corpus teretiusculum, vel depressum, molle, porus suctorius anticus solitarius, (an os?), vel inferus, vel marginalis.

1. M. *ellipticum*, *R.*, porus circularis, corpus depressiusculum. Hab. pulmones Bufonum.

130. Tristoma, *Cuv. Phylline*, *Ok.*, corpus depressum, pori duo antici simplices, approximati, inter eos os, proboscidem emittens; porus posticus radiatus, maximus.

1. T. *maculatum*, R., synops. t. I. f. 9—10., corpus teres, obscure albidum, coeruleis maculis notatum. Hab. branchias piscium maris mediterranei.

§. 78.

FAM. XXIV. ACANTHOCEPHALA, *Rud.*

Corpus teretiusculum, utriculare, elasticum. Proboscis seriatim uncinata, retractilis. Sexus distinctus.

Proxime accedunt ad Sipunculum, nullis aliis vermibus intestinalibus cum iisdem conferendis.

131. Echinorhynchus, *Zoega*, (*germ.* Kratzer) proboscis teres, ovalis, elongata, medio incrassata; collum utplurimum longum, et corporis instar nudum, vel non armatum, vel armatum.

1. † E. *gigas*, *R. t. III. f. 15*, proboscis 6 uncinorum seriebus armata, teres, corpus longissimum, transverse plicatum.

Hab. intestinalem tubum suis; rarissimi mares foeminis multo minores.

2. † E. *haeruca*, *R. t. XII. f. 10—11*, proboscis basi parum incrassata, 6—8 seriebus uncinorum praedita. Hab. ranas, bufones.

§. 79.

FAM. XXV. NEMATOIDEA, *Rud.*

Corpus elongatum, teres, elasticum vel aequaliter crassum, vel una alterave pars extrema attenuata; os ab ano sejunctum, sexus distinctus. Mares utplurimum foeminis minores, et rariores, passim omnino nulli. Foeminae ovula ponunt, vel pullos vivos pariunt.

132. Vibrio, *Müll.*, (*germ.* Essig u. Kleisteraelchen), corpus teres, filiforme, utrinque attenuatum; os? anticum, genitale orificium posticum. Sola foeminea specimina, vivipara.

1. V. *frumenti*, *Spall.* opusc. phys. t. V. f. 13—15, corpus filiforme minimum. Hab. glumas agrostidum, ideoque vermis intestinalis vegetabilium.

2. † V. *aceti*, *Müll.*, utraque parte extrema pellucida. Hab. corruptum acetum, ubi *chaoticae* materiei instar enascitur.

3. † V. *glutinis*, *Müll.*, filiformis, postice bifurcus. Hab. gluten.

133. Oxyuris, *R.*, (*germ.* Pfriemenschwanz), corpus teres, parte postica foeminae subulata; genitale masculum vagina conditum. Aliae ovula, aliae pullos vivos pariunt.

1. † O. *vermicularis*, *Brems.*, (*germ.* Springwurm, Madenwurm), caudalis pars maris acuminata; membrana utrinque ad caput lateralis pellucida. Hab. intestina crassa hominis, potissimum rectum. Mares rarissimi.

2. † O. *curvula*, *R.*, caput nudum, foeminae pars postica subulata; mares non obvii. Hab. intestinum coecum equi.

134. Trichocephalus, *R.*, corpus teres, antica parte filiformi, elongata, postica subito incrassata, brevi; os orbiculare, caput utplurimum inerme.

1. T. *dispar*, *Brems.*, t. I. f. 1—5., antica pars capillaris, longissima, caput brevissimum, corpus spiraliter contortum. Hab. crassa intestina, praesertim coecum, hominis, et simiarum.

135. Ascaris, *L.*, (*germ.* Spulwurm), corpus teres, utrinque attenuatum; caput trivalve; genitale masculum spiculum duplex.

1. † A. *lumbricoides*, *L. Brems.*, t. 1. f. 13—17, corpus utrinque sulcatum, cauda obtusa. Hab. intestina tenuia hominis, bovis, suis, equi.
2. † A. *nigrovenosa*, *Zed.*, caput utrinque alatum, cauda maris intus flexa. Hab. pulmones serpentium, ranarum.

136. Strongylus, *Müll.*, corpus teres, utrinque attenuatum; os orbiculare, angulatum, apex caudae masculae bursa, genitale emittente, terminatus.

1. † S. *gigas*, *R. Brems.*, t. IV. f. 3—5., caput obtusum, ore 6 papillis instructo. Hab. renes hominis, canis, lupi, vulpis, mustelae, equi aliorumque.
2. † S. *armatus*, *R.*, caput globosum, ore uncis rectis et densis obsito, bursa maris triloba. Hab. crassum intestinum equi, asini, praeprimis aneurismata arteriae coeliaçae.

137. Filaria, *L.*, (*germ.* Fadenwurm), corpus teres, subaequale, elongatum, os orbiculare; genitale masculum spiculum simplex.

1. * F. *medinensis*, *Gmel.*, (*germ.* Medinawurm), *Brems.* t. IV. f. 1., longissima, ore simplice, cauda maris subulata, foeminae acuminata. Hab. sub cute in tela mucosa hominis Indiae orientalis, Persiae, Arabiae, Aegypti, Guineae. In hominibus, ex India advenis, Astrachani passim obvenit.
2. † F. *papillosa*, *R.*, collum papillis obsitum, cauda curvata. Hab. cavum pectoris et abdominis equi, in membranis dein cerebri ejus, raro in antica oculi camera; in India orientali equinum oculum, humida potissimum tempestata, frequenter infestat.

138. Lernaea, *L.*, corpus elongatum, teretiusculum, ore suctorio antico, caput processubus tentaculiformibus munitum; ovaria extus dependentia.

1. † L. *branchialis*, *Müll.*, Zool. dan. t. 118. f. 4., corpus fusiforme, cylindraceum, flexuosum, coriaceum. Hab. branchias Gadorum. Intermedia inter vermes instestinos et exteros conformatio.

§. 80.

ORDO II. GRAMMOZOA EXTERA.

Exteri vermes, solaribus radiis ad majorem vitae evolutionem provocati, humida utplurimum terrae loca ipsamve aquam incolunt; iisque gangliosa medulla abdominalis, purpureique sanguinis in compluribus circuitus imperfecte duplex enascuntur; branchiae praeterea variae omnino evolutionis, extus plurimum sitae et ramosae, pulmonales denique vesiculae internae partesque genitales fabricae admodum complicatae iis superadduntur. Corpus eorum molle, elongatum, cylindraceum, planum, annulatum, singuli annuli rigidis setis instructi; perpauci non annulati ad vermes intestinales adeo accedunt, ut vix ab iis removendi sint, sic Gordius cum Filaria, Planaria cum Distomate summa affinitate excellunt. Caput eorum distinctum, tentaculis, oculis, raroque maxillis instructum. Alii nudi, alii in tubo calcareo figuntur.

§. 81.

FAM. XXVI. LUMBRICI.

Corpus elongatum, utplurimum annulatum, rigidae setae in annulis fixae; anus, ab ore distinctus, in discum suctorium non dilatatus; branchiae nullae.

139. NAIS, *L.*, corpus lineare, depressum, sparsae annulorum setae aut solitariae, aut fasciculatae; caput in plurimis distinctum, binis punctis oculiformibus notatum.

1. † N. *proboscidea*, *Müll.* Würm t. 1., (*germ.* Wasserschlängelchen), proboscis elongata, rigida, setis solitariis. Hab. stagnantem aquam; propagantur scissione transversa.

2. N. *vermicularis*, *Müll.*, proboscis setaeque fasciculatae nullae. Hab. aquam stagnantem.

140. GORDIUS, *L.*, (*germ.* Saitenwurm), corpus filiforme, annulis setisque nullis; sulcus corporis longitudinalis; ano oreque distinctis.

1. † G. *aquaticus*, *L.*, corpus utrinque aequale, teretiusculum, parum depressum, rugis transversis notatum. Hab. aquam dulcem argillaceam. Cauda utplurimum bifurca; saepe ad 2 ped. 4. poll. longi, in nodulos conglomerati, obveniunt.

141. LUMBRICUS, *L.*, (*germ.* Regenwurm), corpus cylindraceum, utrinque acuminatum, annuli distincti; setae per longitudinales series dispositae; foemina ovula ponit.

1. † L. *terrestris*, *L.*, os edentulum, annuli spinulosi, clitello medio. Hab. argillaceam terram.

142. THALASSEMA, *Gaertn.*, corpus elongatum, teretiusculum, setae per transversas series dispositae; os ampliatum, infundibuliforme.

1. * T. *echiurum*, *Pall.*, annuli corporis plurimi nudi, duabus tribusve seriebus setarum in postico corpore obviis, ano terminali. Hab. mare atlanticum.

143. SIPUNCULUS, *Gm.*, corpus elongatum, cylindraceum, antice crassius, postice tenuius, os in extrema proboscidis parte situm, et anus ad ejus basin conspicuus.

1. S. *edulis*, *Gmel.*, cauda clavata. Hab. fundum maris arenosum Indiae orientalis. Tubo oris filigero retractili.

§. 82.

FAM. XXVII. HIRUDINEI.

Corpus elongatum, annulatum, utrinque attenuatum, disco membranaceo suctorio postice terminatum; os papillis duriusculis tribus obsitum; caput punctis passim oculiformibus instructum.

144. BORLASIA, *Ok.*, Nemertes *Cuv.*, corpus filiforme, longissimum, ore anoque distinctis, in discum membranaceum postice excurrens.

1. B. *Angliae*, *Ok.* Linneus, *Sow.* Brit. Misc. p. 15, corpus vel liberum, vel parasitice Anomiis inhaerens. Hab. oceanum atlanticum, prope Angliam; saepe longissima.

145. HIRUDO, *L.*, (*germ.* Blutegel), corpus elongatum, planiusculum, disco membranaceo terminatum; os

armatum, vel inerme. Ovula, capsulis inclusa, ponunt, in quibus plures evolvuntur pulli.

*) *os armatum*, *Hirudo*, *Blainv. Lam.*

1. † H. *medicinalis*, *L.*, corpus nigrum, supra varie striatum, subtus flavo-maculatum. Hab. lacus; pisciculis sanguinem exsugit.

2. † H. *sanguisuga*, *L.*, corpus fere aequale, viride, nigrescens, non striatum, nebulosum, maculis nigris dorsalibus notatum, abdomine cinereo. Hab. fossas et lacus. Morsura ejus suppurationem cutis excitat.

**) *os inerme.*

†) corpus laeve, annulo tumido pallido, (clitello) notatum, *Trocheta*, du *Troch. Lam.*

3. H. *subviridis*, *Ok.*, Isis, 1818. p. 1917, os bilabiatum, edentulum. Hab. Galliae loca humida terrestria.

††) corpus cylindraceum, verrucosum, annulis concoloribus, *Pontobdella*, *Leach*, *Lam.*

4. H. *muricata*, L., H. piscium, *Bast.*, corpus teres, verrucis in annulos digestis. Hab. oceanum europaeum.

†††) corpus cylindraceum, disco membranaceo utrinque terminatum, *Piscicola*, *Blainv. Lam.*

5. H. *geometra*, L. *Roes.* l. c. III. t. 32., membrana utriusque partis extremae dilatata, subrotunda. Hab. aquas dulces europaeas.

††††) corpus campanulatum, disco, uncinulis armato, terminatum, *Entobdella*, *Blainv. Lam. Phylline*, Ok.

6. H. *hippoglossi*, *Müll.*, *Enc.* t. 52., f. 11—14., corpus dilatatum, albidum, medio ocello didymo candido. Hab. maria europaea, in Pleuronecte hippoglosso fixus.

†††††) corpus complanatum, disco prehensili terminatum, *Helluo*, Ok. *Erpobdella*, *Blain. Lam.*

7. † H. *octo-oculata*, L., corpus flavo-fuscum, oculis octo serie lunata. Hab. Europae plantas aquaticas.

8. † H. *bioculata*, *Müll.*, H. stagnalis, L., corpus cinereum, oculis duobus. Hab. Europae lacus et fossas.

146. Planaria, *Müll.*, corpus planum, oblongum, dorso parum eminente, os inferum, versus posticam corporis partem situm; post hoc porus genitalis. Anus non conspicuus; ponunt ovula, in capsulis inclusa, 4—8 pullos liberos continentibus.

1. † P. *lactea*, *Müll. Baer*, l. c. t. 33. f. 2., corpus lacteum, va-

sculosus tractus intestinalis transparens; oculi bini nigri. Hab. aquam stagnantem.

2. † P. *torva*, *Müll.*, l. c. *Baer*, l. c. f. 4—6, corpus antice rotundatum, dein coarctatum, postice dilatatum; bini oculi nigri maculis lucidis cincti. Hab. paludes.

3. † P. *tentaculata*, *Müll. Baer*, l. c. f. 3. corpus latius, caput binis processubus, basi oculigeris tentaculiformibus instructum. Hab. paludes.

§. 83.

FAM. XXVIII. NEREIDES.

Corpus annulatum, elongatum, annuli subaequales vel aequales, verrucis setigeris instructi; externae branchiae per totam corporis longitudinem dispositae; caput distinctum, tentaculis oculisque minimis instructum; setae per duas series longitudinales in abdomine dorsoque dispositae.

147. Arenicola, *Lam.*, corpus elongatum, teretiusculum, branchiis ramosis dorsalibus, proboscide retractili, cauda nuda.

1. A. *piscatorum*, *Lam. Ok.* Isis, 1817. T. IV., branchiae 16 in medio corpore sitae. Hab. per millenas aggregatae maris germanici fundum arenosum.

148. Amphinome, *Brug.*, corpus elongatum, planiusculum; quolibet annulo verrucoso branchiae ramosae, duplice serie dispositae.

1. A. *flava*, *Brug.*, *Aphrodite*, *Pall.*, misc. zool. t. 8. f. 7—10, branchiae tripinnatifidae, purpureae, setaeque elongatae fasciculatae, flavidae. Hab. oceanum indicum.

149. Aphrodite, *L.*, corpus elongatum, dorso convexo, longitudinaliter squamoso, squamis in quolibet annulo binis, aut nudis, aut obtectis.

1. A. *aculeata*, *Pall.*, l. c. t. VII. 1—13, ovato-oblonga, hirsuta, aculeata, nitide splendens; squamis dorsalibus fusco-punctatis. Hab. oceanum europaeum.

150. Nereis, *L.*, corpus elongatum, complanatum, annuli vel branchiis lamellosis, vel cirris, vel setis instructi; caput 4—8 tentaculorum paribus praeditum.

1. N. *pelagica*, *Mül. Enc.* t. 55. f. 21., annulorum verrucae appendicibus carnosis instructae, dorsum convexum. Hab. oceanum europaeum.

§. 84.

FAM. XXIX. AMPHITRITAE.

Corpus elongatum, annulatum, verrucae annulorum perpaucae, debiles, setigerae; os flabello filamentorum ciliatorum, vel collum tentaculis filiformibus et fasciculis branchiarum pectinatis cinctum; omnes fere fixae degunt in tubis, ex arenulis concharumque fragmentis conglutinatis.

151. Amphitrite, *Cuv.*, corpus flexili tubo inclusum, os filamentis numerosis cinctum, branchiae corneaeque lamellae in antico corpore conspicuae.

1. * A. *auricoma*, *Pall.*, Misc. Zool. t. 9. f. 1—13, caput cristis duabus pectinatis, aureis, cinctum, cauda triloba. Hab. mare germanicum. Tubus rectus vel parum inflexus.

152. Terebella, *Cuv.*, corpus tubo inclusum, os filamentis teretibus coronatum; branchiae ramosae collum cingentes.

1. * T. *conchylega*, *Pall.* l. c. t. 9. f. 14—22., tubus pennae anserinae crassitudinis. Hab. mare germanicum, in fundo arenoso, dense stipatae, fixae.

153. Spirographis, *Spall.* Sabella, *Cuv.*, corpus tubo inclusum, antice branchiis pinnaeformibus cinctum; filamenta cylindracea ad branchiarum basin sita.

1. S. *ventilabrum*, *Ellis*, Corall. t. 34, tubus basi fixus, extus annulatus, intus corneus. Hab. mare mediterraneum. Flabella branchiarum aequalia.

§. 85.

FAM. XXX. SERPULAE.

Corpus elongatum, annulatum, verrucis lateralibus setisque obsitum; os branchialibus flabellis filamentorum pinnaeformium pedunculatis cinctum, in basi eorum filamenta duo carnea fixa, altero operculum tubi constituente; tubi calcarei, plus minusve incurvi, liberi vel fixi.

154. SERPULA, *L.*, (*germ.* Röhrenwurm), corpus elongatum, tubo calcareo inclusum, branchiis duabus flabelliformibus, os coronantibus; filamenta carnea ad basin branchiarum, unum cylindraceum, alterum concavum; tubus repens, sinuosus, hinc inde flexus.

Reliquiae *Serpularum*, ex tubis tenuissimis, vix dimidiam lineam adaequantibus, hinc inde flexis, quam maxime fractis, ita ut vix ullibi pollicem longi sint, in calcareo lapide Volhyniae, prope Poczaiow, obveniunt, eumque ex integro constipant.

1. * S. *contortuplicata*, *Ell.* l. c. t. 38. f. 2., tubus cylindraceus, contortus, operculo infundibuliformi, flabellis branchialibus rubicundis. Hab. mare adriaticum et americanum.

155. SPIRILLUM, *Lam.*, tubus calcareus, pellucidus, spiraliter contortus, flabellis non pedunculatis; vel in fucis fixus, vel liber.

1. S. *spirillum*, *Lam.*, corpus antice branchiis pectinatis coronatum, stylo carnoso exserto, in discum dilatato. Hab. mare mediterraneum.

156. DENTALIUM, *L.*, (*germ.* Meerzahn), corpus tubo calcareo arcuato, conoideo, et in utraque parte extrema aperto, inclusum; caput collari cinctum, cauda discoidea; verrucis setisque nullis. Ex novis observationibus Franco-Gallorum Dentalia inter *Therozoa* prope Patellas referenda videntur.

1. † D. *elephantinum*, *L.*, tubus calcareus, 10-angulatus. Hab. mare mediterraneum, indicum; frequenter fossile obvenit, tamen 8-angulatum, in calcareo lapide Caucasi, prope aquas carbonicas.

2. † D. *entalis*, *L.*, tubus laevis, non angulatus. Hab. ibidem; fossile obvenit, tubo tereti et majori, in calce antiquiore Lithuaniae, prope Popilani.

157. ARYTAENE, *Ok.*, Aspergillum, *Lam.*, tubus calcareus, affixus, superne dilatatus, operculo cribriformi clausus, inferne angustatus, apertus.

1. A. *penis*, *L.*, tubus albidus. Hab. mare indicum. An inter *Therozoa* referenda?

QUARTA CLASSIS.

THEROZOA.

Literatura.

M. *Lister*, exercitatio anatomica de Cochleis, maxime terrestribus, et Limacibus, Londini, I, 1694; II, 1695; III, 1696.

F. W. *Martini*, neues systemat. Conchylienkabinet, Band 1—3, Nürnb. 1769—77, fortges. v. J. H. *Chemnitz*, B. 4—10, Nürnb. 1780—88; ein Supplementband, 1795.

A. S. D. *d'Argenville*, conchyliologie ou hist. nat. des Coquilles, Paris, 1772—80, 5. vol.

Poli, testacea utriusque Siciliae eorumque historia et anatome, T. I—II, Parmae, 1791—95.

Mangili, nuove ricerche zootomiche sopra alcune specie di conchiglie bivalvi, Milano, 1804.

P. R. *Draparnaud*, hist. nat. des mollusques terrestres et fluviatiles de la France, Paris, 1805.

Denys de *Montford*, conchyliologie systematique, Paris, 1808—10, 2 vol.

G. *Cuvier*, mém. pour servir à l'hist. et à l'anatom. des Mollusques, Paris, 1817.

Audebard de *Férussac*, hist. nat. generale et particulière des Mollusques terrestres et fluviatiles, Paris, 1819 et seq. ann.

C. *Pfeiffer*, systemat. Anordn. und Beschreib. deutsch. Land- und Wasserschnecken, Cassel und Berlin, 3 Bände, 1821—28.

J. C. *Savigny*, mém. sur les animaux sans vertèbres, Paris, 1815—16.

§. 86.

Generalia.

Summus denique HETEROZOORUM organisationis typus, *Therozoa* oppositionem maxime conspicuam cum *Phytozois* manifestant; veluti enim in his, minima ani-

mali evolutione excellentibus, vegetabilis conformatio ubique dominatur, eaque stirpis ambitu continuo increscunt, sic in *Therozois* illis animalis natura interiora versus vel maxime concentratur, dum inorganicae testae calcareae ulteriorem corporis ambitum coërcent. Animalis itaque natura, quae in *Phytozois* centrum fugit, in *Therozois* idem petit. Quam ob rem omnes animales partes, ut tubus alimentarius, humorum deinde circuitus et respirationis organa, potissimum vero genitales partes maxime evolvuntur. Propter animalem hanc indolem perquam excultam, materiei vicissitudines in *Therozois* celerius procedunt; itaque praeter renes hepar, in iisdem primum evolutum, et magnitudine insigne, secernendae bili incumbit. Ex eodem sane fonte, qui vicissitudines materiei tantopere promovet, deducenda est secretio externae testae calcareae, simili modo conspicua. At evolutionem organorum illorum, quae corporis ipsius conservandi vices gerunt, longe superat eximia conformatio partium, quae stirpi propagandae incumbunt; generativi enim systematis apparatus, adeo complicatus et excultus est, ut ejusmodi vixdum in alia animalium classe recurrat.

§. 87.

Primum etiam in *Therozois* evolvitur humorum circuitus centrum, per quod omnis sanguinis massa fertur: centrale cor, utplurimum simplex, rarius duplex, uno saltem, cum sinistro SPONDYLOZOORUM comparando, ventriculo gaudet, quem scilicet sanguis e branchiis accedit, et ex quo dein ulterius per omne corpus propellitur; e contra *Grammozoorum* singulis corporis annulis peculiare vas annulare inhaeret. Cor *Therozoorum* ab hepate saepe maximo cingitur, rectoque intestino, id permeante, excavatur. Partium autem omnium vel maxime extrorsum sitae sunt branchiae, quarum scilicet usus non sine communione cum respirabili fluido consistere potest; aliis tamen

Therozois ipsa respirationis organa ad interiora tendunt, ubi genuinorum pulmonum fabricam imitantur. Omne ceteroquin eorundem corpus molle est, musculari tunica (pallio) amictum, quae glandularum pluribus seriebus, in margine potissimum conspicuis humorem illum, facillime coagulabilem secernit, qui in testas calcareas indurescit. Nervosum systema ex annulo nervoso circa pharyngem obvio, et nonnullis gangliis sine ordine dispersis, componitur. Sensuum autem organorum vix aliqua emergunt rudimenta, licet tamen amplius exculta, quam in *Grammozois* sese exhibeant; nam oculi magis compositi, bini utplurimum, vel quaterni, in tentaculis figuntur, quae, distincto jam capiti aliorum inserta, partes molles elongatas, intus volvendas et tactui adaptatas sistunt. His etiam corneae particulae maxillares cum primo linguae rudimento enascuntur. Motus tamen *Therozoorum* omnium segnes; alia immo fixa sunt, alia prorepunt musculosa parte abdominali, quam plantam pedis vocant, varie formata, alia natant binis alis musculosis, in quibus etiam branchiae figuntur.

§. 88.

Organa motus.

Activa itaque motus organa omnibus fere *Therozois* satis exculta; musculorum enim insignis copia corpus fere totum componit, ita ut ipsum abdomen musculosum, praecipua organa interna includens, iis prorependo inserviat. Musculorum alii cuti internae, alii testis calcareis figuntur; adductores ab interno pariete unius testae ad alterum decurrunt et propter vim, qua testas claudunt, impressiones profundas in utraque relinquunt. Aperiuntur vero hae cardinis elastica cartilagine, in proprio sulco vel fovea saepe obvia, ligamentis deinde, quae, actioni musculorum adductorum opposita, e fibris transversis, fere corneis, ab una testa ad alteram transeuntibus, componuntur. Memorabilis denique et ex toto sin-

gularis est byssus complurium *Therozoorum*, cujus adminiculo rupibus adhaerent; qui non nisi fibras musculares, congregatas certoque loco exsiccatas exhibet, dum ipsae prope exordium bene vigent, et demum in rupibus fixae exsiccare videntur. Testae calcareae, binis saepe valvis, medio cardine jungendis, (*conchis*), vel simplice parte spiraliter contorta, operculo claudenda, (*cochlea*), componuntur, et ex deposito quodam humore mucoso-calcareo inter rete vasculosum cutis et epidermidem formantur, ideoque cum sceleto superiorum animalium conferri nequeunt: ossa etenim ab initio gelatinosa, vasa sanguifera varie ramosa continent, quae calcis particulas deponendo gelatinosam eorundem indolem in osseam commutant. Exsudato itaque a cute coagulabili humore calcareo, strata testarum calcarea alia continuo in alia deponuntur, ita ut forma ejusdem certo respectu ad illam cutis vel palli referenda sit; omnes enim processus tubulosi, spinosi ac lamellosi testarum non nisi ex ejusmodi pallii continuationibus oriuntur; excisurae vero e capite tubove respiratorio eminente ibidem testis remanent.

§. 89.

Itaque omnibus sceleti rudimentis absentibus, nulla etiam pedum vestigia adesse possunt; prehensionis enim et tactus organa, quae in Lepadibus, per paria circa os disposita sunt, antennas Insectorum potius, quam pedes imitantur, ideoque intus cava, articulata, apicemque versus sensim tenuiora, intus volvi, non vero pedum instar geniculatim flecti possunt. Animalia haec, semper fixa, iisdem praedam captant, puram sibi adducunt aquam, impuram removent, et pericula, quae iis imminent, cognoscunt. Cum iis idcirco conferenda sunt tentacula duo Lingularum fimbriata, et cornea, tactus certe praedaeque captandae organa; nam motum earundem, semper fixarum, facilitare nequeunt. Haecce vero ad tentacula reliquorum Therozoorum ita accedunt, ut iis

omnino correspondeant, quibuscum denique comparandae PODOZOORUM antennae, soli tactui inservientes, pedes tanquam in summo capiti repetiti, at commutati.

§. 90.

De organis sensibilitatis.

Maxima *Therozoorum* pars nervis, sine ordine in corpore dispersis, excellit; inferioribus quidem nonnullis, ut Lepadibus, ad modum *Grammozoorum* exterorum, fila bina nervosa, certis distantiis, in ganglia per bina congregata, intumescunt, quae in abdominali parte sita, alia fila exigua demittunt; pharyngem vero similis annulus nervosus cingit. Hic in aliis *Therozois*, in antica corporis parte e ganglio peculiari, enascitur, ipseque fila plura demittit, quae postica parte in alia ganglia conveniunt; in Lingula horum plura cerebri locum tenent. In supremis vero *Therozois*, ut gasteropodibus, unum ganglion supra pharyngem, alterum infra id dispositum est, filis invicem nexum, indeque annulus nervosus conficitur, qui fila singula ulterius defert (*Tab. I. fig. 13.*), postica parte aliud ab his constituitur ganglion. Sensuum *Therozoorum* organa jam amplius evoluta; alia enim tactum offerunt, per omnem corporis superficiem in tenui ejus membrana mucosa inhaerens, Salparum exemplo; aliis tentacula tactui inserviunt parvula, quae omnis saepe pallii, vel tubi, ab eo prolongati, marginem cingunt, ut Patellis, Haliotidibus; reliquis vero, ut gasteropodibus, capiti inserta, visus organon sustinent. Linguam eorundem, cartilagineam fere, gustui minus, quam cibis deglutiendis inservire, probabile est, neque olfactus ex toto iis deesse videtur. Visus denique compluribus *Therozois* denegatur; gasteropodum autem oculi vel basi vel apici tentaculorum, aliisve pedicellis parvulis tentaculiformibus fixi sunt; eorumque jam cornea aliaeque partes interiores differri dicuntur. Auditus tamen organon plane deesse videtur.

§. 91.

De organis reproductionis.

Variam omnino *Therozoorum* singulorum conformationem organa eorum reproductionis denotant. Acephala enim plura tum cibos excipiunt, tum spiritus ducunt tubo membranaceo, saepe duplice, retractili, quorum alter, ani instar, ad partes excrementitias deponendas inservit et exspirationem absolvit. Reliqua cibos ore assumunt, utplurimum labiato, et lobi hi contractiles, saepe complures, dentes obtegunt, qui pectinati saepe et incurvi, superne et inferne singuli obvii, horizontaliter moventur. Tubus alimentarius uno pluribusve ventriculis instructus, raro eo orbatus est, Lingulae exemplo. Aggregatis acephalis singulis, ut Botryllis, Pyrosomati, os adest, distinctum ab ano, omnibus vero communi, Pennatularum itaque conformationem repetente. Acephalorum testaceorum ventriculus in massa hepatis tanquam exaratus est, inque eum id e compluribus orificiis bilem defert. His privae omnino particulae, styli crystallini triangulares, insident, cum apicibus in sinus biliosos conversi, usus nedum determinati. Reliquum intestinum, ambagibus compluribus in abdominali parte confectis, in rectum intestinum, quod cor nonnunquam permeat, dorsoque situm est, excurrit. Gasteropodibus, ut Aplysiis, plures ventriculi adesse solent, quorum primus ingluviei instar conformatus, alter dein musculosus, et cartilagineis laminis, intus per series dispositis praeditus, triturandis cibis adaptatus, atque tertius uncinatis aculeis intus obtectus est. Hepar *Therozoorum* maximum, in tres saepe lobos divisum, omnibus, nisi cirripeda exceperis, commune est; biliferi ductus, nulla vesica fellea praevia, recta via intestinum accedunt; sanguis, quem excipit, non venosus, sed arteriosus est, ita ut aorta, quod praeterea non nisi in Testudinibus recurrit, hepati sanguinem tradat.

§. 92.

Neque minus sanguinis circuli organa in *Therozois* variant; omnibus unus saltem cordis ventriculus, qui sinistro superiorum animalium correspondet, adest, e quo sanguis jam arteriosus reliquum corpus adit. Aliis, ut brachiopodibus duplex ventriculus cordis evolvitur, ideoque duo tanquam distincta corda Lingulis, etiam Arcis enascuntur: reliqua vero acephala unico gaudent. Atria denique in simplici cordis ventriculo vel simplicia, vel etiam duplicia figuntur; sanguis, ut Teredinis, raro ruber, utplurimum excolor. Venae, absorbentium vasorum locum occupantes, tenuissimis parietibus exstructae, et in majores sensim ramos collectae, nullo venae portae systemate intercedente, organon respiratorium petunt. Hoc vel aquatili, branchiali, vel aërea, pulmonali, respiratione fungitur; in infimis vero omnibus aquatili, ita ut vasa, quae respirando inserviunt, vel in interno sacci respiratorii pariete, ut in Ascidiis aggregatis, varie dispertiantur, vel branchias constituant, per omnem saepe longitudinem fixas, saccoque respiratorio inclusas. Aërea autem respiratio vasis absolvitur, in pariete sacci respiratorii interno distributis. Acephalis compluribus laminae branchiales, binae in utroque latere sitae, cancellatae dein et propendentes, tum respiratorio munere funguntur, tum ovulis ulterius evolvendis inserviunt; iisque organa duo glanduloso-spongiosa, ex nigro viridia, in dorsali parte sita, accedunt, quae pulmonum quidem fabricam manifestant, renum tamen munere fungi videntur. Aliorum etiam humorum, ut purpurae gasteropodum, excretioni glandulae inserviunt, quae marginem pallii, saepe spongiosum, cingunt, ut in Murice et Aplysia, cujus lobus clypeiformis, branchias contegens, purpuram destillat. Regenerandi facultas, etiamsi insignis, cum illa *Phytozoorum* nequaquam conferenda est; tentacula enim et aliqua capitis pars, cum labiis scissa, dummodo ganglion cerebrale laesum non fuerit, rege-

neratur; majores autem testarum partes destructae ex integro restituuntur.

§. 93.

De organis generationis.

Infima *Therozoa* solas foemineas partes genitales, ovaria prae se ferunt, quorum ovula, gemmarum instar, evolvuntur, eaque chaoticam hujus typi conformationem constituunt; in aliis masculae partes, in uno tamen individuo cum illis conjunctae, accedunt; in perpaucis sexus distinctus est, ita ut gasteropodum exemplo, mutua copula utantur. Illorum ovula, gemmarum instar, modo in uno, modo in duobus organis secretoriis seu ovariis congregata sunt; uvarum instar saepeque insignis magnitudinis posticam singularum Ascidiarum aggregatarum partem tenent, ductusque eorum excretorii in anum excurrunt. Acephalis testaceis aliis sola foeminea adsunt genitalia, ovaria; certoque dein anni tempore aliis lacteus humor obvenit, seminalis fortasse, ideoque etiam Cercariis numerosis obsidetur, ita ut ovulis illorum sane foecundandis inservire possit. Gasteropoda complura hermaphroditica sunt; alia distincto sexu excellunt. Masculum horum genitale saepe maximum, ita ut intus condi nequeat, sed semper propendeat; et testes, in hepate siti, in vas deferens continuantur. Genitale dein masculum Paludinae dextrum tentaculum, crassius idcirco apiceque perforatum, occupat, ibidemque evertitur. Ovula tanta copia in branchiali sacco accumulantur, ut ipse mox superimpleatur, et vivi pariantur pulli, jam penitus evoluti. In Lymnaeo masculum genitale post dextrum tentaculum emergit, vaginaeque apertura procul ab eo, prope respiratorium orificium, conspicitur. Quapropter individua duo cum utrisque partibus genitalibus sese conjungere nequeunt, tertioque individuo opus est, ut illud, aeque ac hoc foecundetur, quo etiam fit, ut integrae saepe Lymnaeorum catenae

in copula cohaereant. Reliquorum ovarium, ab hepatis substantia involutum, in oviductum sensim latiorem excurrit, eique vas deferens intime adhaeret; quisque tamen seorsim prodit. Cum illo praeterea vesicula communicat, quae, cum testibus raro conjuncta, calcaream materiem ovulis secernere perhibetur; acidum enim uricum continet, ideoque, haud perperam reni cuidam comparatur. Hisce accedunt cylindri duo lacteo humore referti, qui multa intestinula coeca figunt et cum prostata conferendi sunt. Omnes vero illae partes, scilicet cylindri, testes dein, vesicula illa et oviductus in eundem canalem conveniunt sacciformem, cui in Helicibus peculiaris praeterea cylindrus inhaeret, carneus, styliformi quodam corpusculo tricuspidali armatus. Hicce musculorum privorum adminiculo, ipso cylindro everso, sub copula prodit, moxque decidit, deinceps tamen regeneraturus.

§. 94.

D i s t r i b u t i o.

Therozoorum innumerae species per omnem terrarum orbem, in ipsis frigidissimis maribus aeque ac in calidissimis, dispersae, in hisce tamen longe maxima eorundem, insigni colorum varietate praeditorum, turba sese offert, ita ut cum *Phytozois*, haud minus frequentioribus, quolibet respectu ibidem certare valeant. Terrestres dein et fluviatiles *Therozoorum* species, per omnes sane terras, in calidis et temperatis tamen multo frequentius obviae, formas perquam affines, eorundem itaque generum, tum in vetere, tum in novo orbe terrarum prae se ferunt. Rarius eadem marina species majores lacus et apertum insimul oceanum inhabitat, Cardii edulis exemplo, quod, cum aliis ejusdem generis sane peculiaribus speciebus, maris caspii incola, in baltico etiam et mediterraneo nigroque maribus, totoque oceano atlantico obvenit. Talis etiam Ianthina fragilis est, quae ad oram Angliae, Galliae, in mari dein mediterraneo, prope Ae-

gypti littus maritimum frequentius occurrit. Nuda vero *Theorozoa*, Pyrosomatis exemplo, non nisi in calidioribus regionibus, ubi cum Salpis fulgore nocturno splendent, maria incolunt. Aliter se habuit distributio *Therozoorum* in prisco protogaeae oceano: in quo cum maxima copia cujuslibet generis, tum eaedem species longe dissitas regiones tenebant: integri itaque montes totius Europae, Asiae, Africae et Americae fossilibus eorundem reliquiis componuntur, quae genera passim extranea, ab iis, quae etiamnunc in vivis exstant, formis, longe recedunt, patefecerunt, Diceratum, Gryphaearum, Acardinum, Plagiostomatum, Calceolarum, aliorumque complurium exemplo. Quam ob rem non potuit non fieri, ut regiones terrae continentis remotissimae ipsaeque temperatae fossiles *Therozorum* reliquias exhibuerint, quae nostra memoria non nisi in calidis maribus in vivis detecta sunt, vel plane ignota manserunt. Viventium scilicet generum complures species fossiles ex antiquissimis montium europaeorum formationibus eruuntur, eorumque affines formae non nisi in fervidis regionibus subrepunt. Rarissimae tamen eaedem species et vivae et fossiles obvenire videntur; sic Cerethium serratum, australis oceani indici incola, fossilis ex Italiae montibus, Calyptraea trochiformis, oceani Polynesiam alluentis incola, fossilis e Parisiensi regione eruitur.

§. 95.

ORDO I. THEROZOA APODA.

Aquatilia *Therozoa* apoda gelatinosa vel coriacea, capite distincto nullo, oreque inermi, variisque branchiis utplurimum foliaceis instruuntur; omnia hermaphrodittica. Nullae iis adsunt testae calcareae; corpus tamen utplurimum fixum, raro liberum, substantia accessoria, aut membranacea, aut gelatinoso-cartilaginea, plus minusve vestitur.

Animalcula plura, involucro aut tubo communi, sin-

gula tamen branchiali sacco, in fundo os excipiente, munita, congregata itaque, cum *Phytozois*, et ipsis in una stirpe conjunctis, conferenda sunt; raro solitaria obvia vel libera, vel affixa.

Apoda maria utplurimum calida incolunt, ibidemque phosphorea luce splendidissime fulgent.

§. 96.

FAM. XXXI. TUNICATA, *Lam.*

Animalia in substantia molli, gelatinoso-coriacea sparsa, passim regulariter congregata, raro solitaria, aut juxtapositione fortuita cohaerentia, libera vel affixa; tunica gelatinosa vel cartilaginea cum incluso corpore vel margine ostiolorum cohaerens, vel corpore tota superficie eidem fixo; os ab ano distinctum. Sub externa tunica corpus oblongum, irregulare, pluribus intus cavitatibus subdivisum. Praeter tubum alimentarium et vasa sanguifera gemmarum acervuli solitarii vel geminati conspicui, vesiculosa membrana vestiti, ovaria imitantes.

158. Sigillina, *Sav.*, animalcula in gelatinoso-calcarea substantia sparsa, stirpem erectam, in pedicellum attenuatam, coëfficiente; singulorum corpus filo postico appendiculatum, quo animalcula conjuncta aut solitaria.

1. S. *australis*, *Sav.* l. c. t. 3. f. 2., os tentaculis sex, anus sexdentatus, acervulus gemmarum unicus, inferus. Hab. mare circa Polynesiam.

159. Didemnium, *Sav.*, animalcula in stirpe incrustante irregulari, coriacea, sparsa; orificium branchiale regulariter dentatum; anus evanidus; thorax animalculorum globosus; cellulae medio contractae, inde biloculares, loculis communicantibus, cavitatem branchialem et abdomen excipientibus.

1. D. *candidum*, Sav. l. c. t. 4. f. 3. et t. 20. f. 1., stirps gelatinosa, lactea, plana, hic inde gibberosa, incrustans. Hab. sinum Suezensem, in Madreporis fixum.

160. Diazona, *Sav.*, animalcula in stirpe gelatinosa radiatim conjuncta; stirps in discum irregularem effusa; animalculorum ostiola et branchiale et anale dentibus regularibus.

1. D. *violacea*, *Sav.*, t. 2. f. 3., animalcula terminalia, concentrica, multiplice serie conjuncta. Hab. mare mediterraneum. Forma communis animalculorum stirpis eandem *Phytozoorum* ex integro refert.

161. Polyclinum, *Sav.*, animalcula in rosulas plures conjuncta, in gelatinosa substantia sparsas; centrum rosularum tubulosum, filamentis radiantibus cum animalculis conjunctum; orificium branchiale regulariter dentatum; dentibus sex internis et totidem externis. Anus ori vicinus; cellulae contractae, inde triloculares, loculis confluentibus, saccum branchialem, abdomen et ovarium excipientibus.

1. P. *constellatum*, *Sav.*, t. 4. f. 2 et t. 18. f. 1. stirps gelatinosa, hemisphaerica. Hab. oceanum australem.

162. Botryllus, *Gaertn.*, animalcula e tubo affixo communi radiantia; os et anus, in tubum apertus, nudi; orificium branchiale tentaculatum, ano oppositum. Retractilia animalcula integumento tenui involucrata.

1. B. *rosaceus*, *Sav.*, t. 20. f. 3. stirps incrustans, affixa, semicartilaginea, suborbicularis. Hab. sinum Suezensem.

163. Pyrosoma, *Pér.*, tubus membranaceus, basi clausus; natans, animalcula cylindracea e superficie emittens; corpus animalculorum retractile, ore antico nudo, in tubum aperto.

1. P. *giganteum*, *Sav.* t. 4. f. 7., et t. 22, 23. stirps grandis, subcylindrica, tuberculis inaequalibus confertis, inordinatis, apice lanceolatis. Hab. mare mediterraneum.

164. Clavelina, *Sav.*, saccus subcartilagineus, corpus excipiens, membranaceum, in superficie gelatinosum, solitarium, aut plura animalcula juxtapositione fortuita cohaerentia, fixa, pedunculata; orificium sacci branchialis lobis 6—9, aut nudum.

1. C. *borealis*, *Sav.* t. 1. f. 3., t. 11. f. 2., elongata, inferne stipitata, in oblongum clavum superne incrassata; aperturis ad apicem approximatis. Hab. oceanum septentrionalem.

165. Boltenia, *Sav.*, saccus plicis internis distinctis instructus, corpus excipiens in superficie coriaceum, pedunculatum, fixum, orificium sacci branchialis quadrilobum.

1. B. *ovifera*, *Sav.* t. 1. f. 1., corpus ovatum, brevibus pilis obsitum; pedunculus tenuis. Hab. americanum oceanum.

166. Salpa, *Gmel. Biphora*, *Brug.*, substantia gelatinoso-cartilaginea cum tota corporis animalis solitarii et liberi superficie cohaerens; corpus insuper pallio tubuloso obtectum, utrinque apertum, ore anoque in pallii tubo apertis; orificium pallii prope anum bilobum contractile et valvula munitum, alterum integrum hians. Tubus pallii branchias foliaceas fovens, aquam hauriens. Animalcula in ovariis et pulli recens nati regulari plerumque serie cohaerent, demum solitaria. Aliis crista dorsalis, aliis nulla.

1. S. *cristata*, *Lam.*, corpus lateribus depressiusculum, crista dorsalis, brevis, subquadrata. Hab. oceanum australem.
2. S. *scutigera*, *Lam.*, corpus muticum, versus extremam partem utramque subattenuatum, eminentia dorsali cartilaginea, crista nulla. Hab. oceanum australem.

§. 97.

ORD. II. THEROZOA CIRRIPEDA.

Corpus molle, pallio amictum, testaque plus minusve calcarea inclusum, fixum, tentaculis articulatis, intus revolubilibus, cirratis, os cingentibus.

Os subinferum, non prominulum, maxillis per paria dispositis, inaequalibus, denticulatis; tentacula cornea, per binas series disposita, singula e binis cirris setaceis tubulosis in communi pedunculo fixis, composita. Anus in tubum elongatum excurrens. Circulatio cordis vasorumque adminiculo, et respiratio branchiis absolvi-

tur; medulla gangliosa longitudinem abdominis tenet. Hepar omnibus adest. Corpus testis calcareis contectum vel sessile vel pedunculo tendineo fixum.

§. 98.

FAM. XXXII. LEPADES.

Character ordinis.

Interna corporis evolutio universalis admodum retardata nulloque modo illi gasteropodum anteponenda, etiamsi series gangliorum eorum abdominalis nervosum systema PODOZOORUM quodammodo referat; tamen extera *Grammozoa* complura tali ganglioso systemate excellunt, ita ut cum his potius cirripeda conferenda sint. Cirri ceterum eorum articulati, revolubiles, pedes vulgo, sed perperam, dici solent; nam tentaculis *Grammozoorum* tum ex integro respondent, tum usum eorum offerunt.

167. ANATIFA, *Lam.*, corpus testis calcareis tectum pedunculoque tendineo fixum; tentacula inaequalia complura, cirrata, apicem corporis versus exserta. Testae compressae e quinque valvis inaequalibus contiguis compositae, duabus lateralibus, inferiore utraque majore, quinta dorsali, illas nectente.

1. † A. *laevis*, *Lam.*, Lepas anatifera, L. *Cuv.* l. c. f. 1—10. (*germ.* Entenmuschel), testis compressis, laevibus pedunculo tubuloso, elongato, transverse rugoso. Hab. oceanum europaeum. Alia species parvula nigrum mare incolit.

168. OTION, *Leach*, *Lam.*, corpus pedunculatum, tunica membranacea superne ventricosa obvolutum; tubi duo cornuum instar, in extrema parte pervii, supremo pallio impositi; tentacula plura cirrata e laterali apertura exserta; testa duabus calcareis valvis minimis composita.

1. † O. *auritus* Leach, Lepas aurita, *L. Cuv.* l. c. f. 12—18. corpus et tubi duo exserti immaculati. Hab. oceanum septentrionalem.

169. Balanus, *Brug.*, corpus sessile, testa conica, apice perforata, operculata inclusum; tentacula numerosa, cirrata, exserta, retractilia; os partibus quatuor maxillaribus aliisque appendicibus palpos fere imitantibus cinctum. Testae affixae fundo, lamella testacea adhaerente, clauso, cavitate simplice; operculo interno quadrivalvi.

1. † B. *tintinnabulum*, *Brug.* (*germ.* Seetulpe), *Chemn.* l. c. t. 97. f. 830., testa conica subventricosa, longitudinaliter lineata, radiis transverse striatis. Hab. oceanum europaeum, americanum et indicum. Color purpureus.

170. Coronula, *Lam.*, corpus sessile, testa operculata involutum, superne tentacula parva, cirrata, setacea exserens. Testa sessilis, suborbicularis, vel conoidea, superne truncata, parietibus incrassatis, intus radiatim cellulosa; operculum quadrivalve.

1. † C. *balaenaris*, *Lam.*, *Chemn.* l. c. t. 99. f. 845—46., testa orbiculato-convexa, radiis sex angustis, transverse striatis, interstitiis sulcatis, sulcis radiantibus. Hab., in corpore balaenarum fixa, oceanum septentrionalem.

§. 99.

ORDO III. THEROZOA BRACHIOPODA.

Corpus, pallio aperto bilobo testaque bivalvi inclusum, molle, fixum, saepe pedicellatum, vel sessile; os duobus tentaculis carnosis, pectinatis et retractilibus cinctum. Branchiae filamentosae, internam superficiem pallii loborum coronantes.

Nervi simplices, non gangliosi. Testa utraque parum inaequivalvis, cardine quodam conjuncta, vel valva inferiore rupibus adhaeret, vel pedunculi adminiculo figitur. Tentacula duo ciliata, spiraliter involvi et intra testam abscondi possunt.

§. 100.

FAM. XXXIII. LINGULAE.

Character ordinis.

Brachiopoda *Therozois* acephalis quam proxime accedunt, quin immo novissimis observationibus Franco-

Gallorum cum iis jungenda sunt; singularis tamen tentaculorum conformatio corporisque totius simplicior fabrica distinctum potius ordinem ex iis condere jubet. Quibus accedit, ea imprimis ad animalia, quae priscum protogaeae oceanum incoluerint, pertinere, ita ut in lato orbis terraquei oceano etiamnunc vix nonnulla eorum genera inter viva obveniant. Lapis calcareus intermedius orae marinae balticae tum Terebratularum potissimum, tum ceterorum Brachiopodum reliquiis fossilibus abundat.

171. LINGULA, *Brug.*, testae aequales oblongae, complanatae, tenues, pediculo carnoso fixae. Cardo edentulus. Impressiones duae musculosae in pariete testarum interno.

1. * L. *anatina*, *Brug.*, Patella inunguis, *L. Chemn.* t. 172. f. 1675—77., testa apice truncata, basi subacuta. Hab. oceanum indicum, circa Molluccenses insulas.
2. † L. *exunguis*, *n.*, *Tab. IV. fig. 1.*, testae subaequales, apicem versus incrassatae, non unguiculatae, postice multo latiores. Hab. fossilis calcem intermediam Petropolitanam, tamen rarissime obvia. Longitudo testae 7 lin., latit. 4½ lin., crassitudo 2 lin. Superficies concentrice transversim striata.

172. CRANIA, *Lam.*, testae irregulares, inaequivalves, orbiculares; inferior valva fere plana, intus quatuor impressionibus muscularibus satis profundis notata; duabus intermediis subcentralibus approximatis; valva superior patelliformis, utplurimum convexa. Calx intermedia orae balticae quibusdam reliquiis, ad *Cranias* referendis, excellit: at specimina rarissima et incompleta ulterius vixdum examen admittunt.

1. C. *personata*, *Lam.*, Anomia craniolaris, *L. Chemn.* t. 86. f. 687., testae orbiculatae, valva superiore gibbosiore convexa. Hab. oceanum indicum.
2. † C. *quadrata*, *n.*, *Tab. IV. fig. 2*, testae, subquadratae, postrorsum latiores, convexae; superior inferiore convexior, vertice excentrico elevato, cardinem versus presso. Hab. calcem intermediam Revalensem. Striae

concentricae transversae utramque valvam ornant. Longit. 10 lin., latit. 11 lin., crass. $4\frac{3}{4}$ lin.

3. † C. *unguiculata*, *n.*, *Tab. IV. fig. 3.*, valva (an inferior?) suborbicularis, planiuscula, antrorsum parum attenuata, in exiguum apicem unguiformem excurrens. Hab. calcem Revalensem. Superficies striis concentricis transversis notata, et parvulis papillis, vixdum conspicuis obsita.

4. † C. *sulcata*, *n.*, *Tab. IV. fig. 4.*, valva (an superior?) elongata, antrorsum attenuata, postrorsum dilatata, fornicato-inflexa, grosse sulcata, sulcis transversis, concentricis. Hab. calcem Revalensem. Longit. 10 lin., latit. $8\frac{1}{2}$ lin. Color niger.

173. Obolus, *n.*, testae aequales, suborbiculares, antice nonnunquam attenuatae, margine ibidem inflexo, et intus dilatato, ibique medio sulco exarato, pro ligamento sane excipiendo; impressiones quatuor musculares, duae antice distantes sub inflexo margine, et duae aliae pone eas, in media testa sitae.

Testae procul dubio fixae, prope *Cranias* collocandae, quibus margine antico inflexo longitudinali sulco praedito, differunt. Species utraque non nisi in lapide arenaceo solutiore, sub calce intermedia Ingrica, prope Jamburgiam, ad ripam Lugae fluminis obvenit, ibidemque millies millena specimina, adeo tamen fracta, ut nulla integra reperiatur, lapidem ex toto tenent, (v. meas *geogn. zoolog. observationes per Ingriam* p. 34.)

1. † O. *Apollinis*, *n. Tab. IV. fig. 5.*, testa antrorsum parum attenuata, apice tanquam bilabiato, sulco scilicet in eum excurrente. Hab. prope Jamburgiam fossilis. Superficies laevis, concentricis striis transversis notata. Latitudo testae versus marginem anticum 4 lin.

2. † O. *ingricus*, *n.*, testa antrorsum dilatata, sulco longitudinali marginis inflexi intus parum conspicuo. Hab. eandem regionem. Impressiones quatuor profundae. Testae antecedente majores, antice fere 5 lin. patentes. Superficies ut in illa laevis, ex fusco-rufa; illius instar non nisi valvarum singularum fragmenta obvia.

174. Orbicula, *Cuv.*, testae teretes, inaequilaterae, inaequivalves, altera plana affixa, altera conica, libera.

1. O. *norvegica*, *Sowerby*, *Müll.* zool. dan. t. V. f. 1—7, valva superior conica, vertice acuminato, margini approximato. Hab. mare septentrionale.

175. TEREBRATULA, *Brug.*, testae duae inaequales, una valva altera multo major; vertex illius perforatus, pedunculo carnoso e foramine prodeunte, valvamque figente; cardo dentibus duobus; in interno pariete rami duo ossei, graciles, furcati, e disco valvae minoris exorti, in quo animal figitur. Maxima pars specierum fossilis, iisque et nostrae regiones abundant; a loco tamen, et tempore nimium quam coërciti non nisi insigniores formas descripsimus.

1. * T. *vitrea*, *Lam.* *Chemn.* t. 78, f. 707—9, testa obovata, ventricosa, hyalina, laevis, vertice majore prominulo perforato, foramine parvulo tereti. Hab. mare mediterraneum oceanumque atlanticum.

2. † T. *teretior*, *n.*, *Tab. IV. fig. 6*, testa terreti-angulata, striis transversis, sinuato-concentricis, vertice vix prominulo, foramine parvulo, margine integro, lato sinu profundo. Hab. regionem Petropolitanam fossilis. Valva inferior vertice plurimum minimo instructa, major, crassior, antice late excisa, convexa. Latit. $7\frac{1}{2}$ lin., longit 7 lin., crass. 4 lin.

3. † T. *globosa*, *n. Tab. IV. fig. 7*, testa subglobosa, superior valva vertice vix prominulo foramineque minimo instructa, ab inferiore, convexiore apicem versus prominula, contecta; utraque verticem versus laevis, ad marginem vero a medio longitudinaliter tenuissime striata; margine utroque denticulato. Hab. fossilis ibidem. Longit. ultra 10 lin., latit. 11 lin., crass. $11\frac{1}{2}$ lin.

4. † T. *deformata*, *n.*, *Tab. IV. f. 8*, testa a lateribus compressa, superioris valvae medioque convexae vertice vix conspicuo, inferior multo major, medioque convexior, margine superiore exciso, pro recipienda valva superiore, ibidem prominula. Hab. fossilis calcem Revalensem. Valva utraque a vertice versus marginem superiorem longitudinaliter tenuissimeque punctato-striata; striis aliis prope marginem anticum transversis sinuatis additis. Propter nimiam a lateribus compressionem utraque valva medio protruditur et fere quadrangularis adparet. Latit. 8 lin., longit. 9 lin., crass. $8\frac{1}{2}$ lin.

5. † T. *dentata*, *n. Tab. IV. f. 9*, testa sinuato-globosa, grosse

sulcata, marginibus dentibus majoribus, superioris valvae media parte in longum processum continuata. Hab. regionem Revalensem. Valva superiore medio sinu profundo excavata, inferiore ibidem convexissima; illius margine antico medio late prosiliente, hujus vero ibidem profunde exciso, pro excipiendo illius processu longiore. Latit. 10½ lin., longit. 10 lin., crass. 10. lin.

6. † T. *semicircularis*, *n.*, an *Strophomena Rafin.*? *Tab. IV. f. 10*, testa semicircularis, superior convexa, margine antico utrinque ad latus verticis prominuli, vix perforati, recto; inferior valva ejusmodi formae, parum concava, antico margine recto; utraque a vertice versus anticum marginem radiatim striata. Hab. calcem Petropolitanam fossilis. Latit. 8½ lin., longit. 7 lin., crass. 3 lin. Testa quasi alata, utraque parte antica angulari alae instar prominula, prosiliente.

7. † T. *cancellata*, *n.*, *Magas*, *Sow. Tab. IV. f. 11.*, testae valva superior operculiformis, plana, vertice parum prominulo exciso, inferior convexa, apicem versus medioque tumida, utraque valva longitudinaliter striata, transversis aliis striis versus anticum potissimum marginem superioris obviis, indeque cancellata. Hab. regionem Vilnensem alluvionis. Margine superioris valvae sinuato-deflexo, inferioris ibidem exciso; altero latere utrinque prope verticem obliquo. Long. 1 poll. 1½ lin., latit. poll. 1½ lin., crass. 7 lin.

8. † T. *incrassata*, *n.*, *Spirifer Sow.*, *Tab. IV. f. 12.*, testa incrassata, longitudinaliter sulcata, subtrigona; superiore verticem versus prosiliente, margine superioris medio prominulo, inferioris ibidem exciso. Hab. regionem Grodnensem. Margo utriusque valvae cardinalis rectus, dilatatus, planus, transverse striatus; illo superioris valvae sub vertice triangulariter exciso, excisione multo latiore quam longiore. Proxime accedit ad *Spiriferum trigonalem*, *Sow.*, a quo differt testae forma universali, media enim valvae superioris parte nostrae speciei multo minus impressa, verticeque non tam profunde sulcato, inferiore valva medio magis elevata, marginem versus anticum prominula et magis excisa. Latit. ultra 1½ poll., longit. 1 poll. 2 lin., crassit. 11½ lin.

§. 101.

ORDO IV. THEROZOA ACEPHALA.

(*Conchifera*, *Lam.*)

Testa bivalvis, aut multivalvis, valvulae ligamento cartilagineo hiantes, in fossa cardinis dentati aut edentuli recondito; musculi aut musculorum, testam claudentium, foveolae in ipsis valvulis conspicuae.

Capite destituta omnibus fere sensuum organis carent, ore foliolis nonnullis labiatis circumdato, ano in oposito latere obvio; cor dorsale duobus ventriculis totidemque atriis instructum, interque ea intestinum rectum excurrens. Totum corpus ab utroque latere a duabus laminis branchialibus, antice hiantibus, eaeque pallio, e duobus foliis conflato, contectae.

Antica abdominis pars, (planta sic dicta), carnosa, utplurimum securiformis, vel linguaeformis, dum protruditur, animal prorepit; ad illius basin plerisque byssus enascitur. Ovula in loculis cancellatis laminarum branchialium evolvuntur.

Omnia aquam, potissimum marinam incolunt; vel rupibus fixa, vel in arenoso fundo haerent, ore semper deorsum converso; rarius in ligno lapidibusve foramina, domicilia sua, terebrant.

§. 102.

FAM. XXXIV. MYACEA.

Pallium sacciforme, e foramine plantam emittens, inque tubos duos exsertos elongatum; byssus nullus. Testae elongato-transversae, utraque parte hiante, ita ut planta tubique respiratorii emitti possint.

Habitant sub arena aut saxis, seu ligno inclusa.

183. Teredo, *L.*, (*germ.* Schiffsbohrwurm), pallium cylindraceum, calcareo tubo breviori duplice termitermiñatum, et operculis calcareis duobus utraque parte extrema munita. Habitant sub aqua, lignum perforantes, canalemque dein calcareo tegumento induentes.

1. T. *navalis*, *L.*, *Enc.* t. 167, f. 1—3, tubo calcareo tenuissimo, flexuoso. Hab. mare europaeum. Ex India orientali navibus, quas perforat, in Europam devectum narrant; nunc quidem ad oram batavam maxima copia vulgatus est.

176. PHOLAS, *L.*, (*germ.* Bohrmuschel), testa valvulis duabus, inaequaliter curvatis, apertura utrinque ampla hiantibus; cardo valvulis accessoriis, dente lamelloso ligamentoque interno; planta ori vicina. Pallium in geminos tubos exsertos elongatum. Habitant maria, in saxis immersae.

1. * P. *dactylus*, *L.* *Chemn.* t. 101. f. 859, testa elongata, postice angustato-rostrata, costis posticis dentato-muricatis, antico latere mutico porrecto. Hab. oceanum europaeum, mare mediterraneum. Noctu splendent; saxisque immersae degunt; edules.

177. SOLEN, *L.*, (*germ.* Scheidenmuschel), testa bivalvis elongata, plus minusve utrinque hians, altera parte extrema plantam, altera tubos exserente; cardo dentibus acutis, subulatis, ligamento externo. Celerrime in arenosum fundum marinum sese infodiunt.

1. * S. *siliqua*, *L.*, *Chemn.* t. 4. f. 26—28., valvae rectae, virides; duobus dentibus in una valva obviis. Hab. maria europaea; edulis.

2. † S. *ensis*, *L.*, *Chemn.* t. 4. f. 30, testa linearis, subarcuata, cardine altero bidentato. Hab. mare germanicum, mediterraneum, et nigrum, ad oram Colchicam. Antecedente minor, utraque parte extrema rotundata.

178. GASTROCHAENA, *Spengler*, testae antice admodum hiantes, apertura obliqua; cardo edentulus; tubus respiratorius duplex, extensibilis, retractilis.

1. G. *hians*, *Chemn.* t. 172 f. 1678—9., striis transversis arenatis. Hab. Indiam occidentalem; color albidus.

179. MYA, *Lam.*, testa bivalvis transversa, utrinque hians; dens cardinis unicus, magnus dilatato-compressus, lamellosus, fovea cardinalis in altera valva; ligamentum internum, crassum, breve.

1. M. *truncata*, *L.*, *Chemn.* t. 1. f. 1—2., testa ovata, anterius rotundata, cardinis dente accessorio denticulo laterali aucto. Hab. oceanum europaeum.

180. Glycymeris, *Lam.*, testa transversa, utraque parte extrema valde hians; cardo callosus, dente nullo; ligamentum externum.

1. G. *siliqua*, *Lam.* *Chemn.* t. 198., f. 1934., testa transversim oblonga, vertice detrito, valvis intus disco calloso incrassatis. Hab. mare septentrionale europaeum.

2. † G. *edentula*, *Mya Pall.* itin. 1. N. 93., testae transversae, longitudinaliter costatae, valvae productiore extremitate late hiante. Hab. septentrionalem ripam caspii maris. Costae argutae circiter 33, in breviore extremitate distantes.

3. † G. *laeviuscula*, n. *Tab. V. f. 1*, testa transversa laeviuscula, costis latioribus evanidis, in productiore extremitate distantibus. Hab. australem ripam maris caspii, in sinu Astrabadensi, ubi in fundo arenoso latitant. Costae complanatae vix ultra 20 numerantur, vertex in uno latere testae situs; productiore extremitate et parte, vertici opposita, late hiantibus, margine antico laevi, integro. Latit. 1 poll. 4¹ lin., longit. vix pollicaris.

4. † G. *plicata*, n., *Tab. V. f. 2.*, testa transversa, costis numerosis scabridis, plicata. Hab. cum antecedente sinum Astrabadensem. Margine antico dentato, in antica, vertici opposita, parte minus, productiore vero latere magis hiante. Costae argutae, elevatae, in breviore extremitate numerosiores, circiter 40. Longitudo 6 lineas, latit. 9 lin. accedit. Utraque species tenuissima, albida, a me viva non lecta.

5. † G. *vitrea*, n, Tab. V., f. 3., testa laevis, tenuissima, pellucida, striis vixdum conspicuis, vertice in medio margine cardinali, parum prominulo, utraque parte extrema hiante. Hab. australem oram caspii maris, Astrabadensem. Lat. 8 lin., longit. 6 lin. Tenuissima testa, fere vitrea.

6. † G. *colorata*, n., *Tab. V.*, *f. 4.*, testa crassior, vertice protracto, costata, costis complanatis, latioribus, vix sedecim, in extremitate hiante evanidis. Hab. Hypanin fluvium, ad nigrum usque mare. Color nitidus; fasciae coerulescentes, purpureae, luteae albidaeque transversae invicem alternant; intus testa rufo-ferruginea, varia. Vertex medius, protractus, margine cardinali inde non

recto, ut in antecedentibus speciebus, sed angulari; singula novi incrementi strata distinctiora, testa inde quasi decussatim squamata. Latit. 1 poll. 2½ lin., longit. fere pollicaris. Ligamentum, aliorum instar, externum, prope verticem in cardinis margine callus prominulus, dentis fere speciem offerens.

181. LUTRARIA, *Lam.*, testa inaequilateralis transversim oblonga, ad latera hians. Cardo dentibus duobus obliquis, fossa triangulari adjecta, ligamentum excipiente. Dentes aut laminae laterales nullae.

1. L. *solenoides*, *Lam.* *Chemn.* *t.* *2.* *f.* *12.*, testa oblonga, striae transversae rugaeformes, latere antico praelongo, apice rotundato, valde hiante. Hab. oceanum europaeum. Etiam fossilis in monte Martii prope Romam occurrere dicitur.

§. 103.

FAM. XXXV. CARDIA.

Pallium antice apertum, ostiolis duobus, saepe in tubos elongatis, uno in anum, altero ad branchias hiante; ipsa ostiola tubos utplurimum longiores aut breviores, modo solitarios, modo concretos sistentia. Duo musculi et planta, rependo apta. Fossulae musculorum, testam claudentium, in valvulis binae. Testae plerumque cordiformes, elongatae, triangulares, aut orbiculares, dentibus cardinis perpaucis, at distinctis.

Omnia maria habitant, in arena fixa.

182. TELLINA, *L.*, testa oblonga, valvulis plica longitudinali ad marginem posticum distinctis; cardo dentibus mediis et utrinque lamina munitus. Tubi respiratorii longissimi, planta lanceolata.

1. * T. *radiata*, *L.* *Chemn.* t. 11. f. 100—2, testa oblonga, longitudinaliter subtilissimeque striata, nitida, alba, radiis rubris. Hab. oceanum europaeum et americanum.

2. † T. *fragilis*, *L.*, *Chemn.* t. 9. f. 84, testa inaequilatera, striata, vertice rotundata; cardinis dente unico, fisso, in una valva, in altera duobus; in utraque lateralibus nullis. Hab. europaeum oceanum, balticum mare et caspium; striae transversae per alias decussatae, albida testa passim purpurascens, tenuissima.

183. CYCLAS, *Brug.*, testa bivalvis, compressa, suborbicularis, striis transversis; cardo dentibus binis mediis incrassatis, lateralibus lamellosis. Ligamentum externum.

1. † C. *cornea*, *Lam.*, *Chemn.* t. 13. f. 133., testa subglobosa, ventricosa, tenui, tenerrime striata, pallide cornea. Hab. rivulos europaeos, etiam prope Vilnam.
2. † C. *lacustris*, *Drap. Chemn.* t. 13. f. 135., testa orbiculato-subrhombea, subinaequilatera, compressiuscula, cinerea. Hab. paludes europaeas.
3. † C. *fontinalis*, *Drap.*, Pisidium, *Pfeiff.*, testa oblique cordata, ventricosa, substriata, pellucida, vertice acuto. Hab. paludes europaeas, prope Vilnam.

184. CORBULA, *Brug.*, testae subtriangulares, cordatae, inaequivalves; dens unicus in medio cardine conicus, curvus, cui fovea lateralis adjecta; tubi respiratorii breves.

1. † C. *volhynica*, n., *Tab. V.*, *f. 5.*, testa tereti-ovata, vertice prominulo laevi, reliqua testa transversim profunde sulcata. Hab. calcem Poczaiowensem. Longit. vix duas lineas excedit. Dens cardinalis unicus, magnus.
2. † C. *caspia*, n., *Tab. V. f. 6.*, testa subcordata, longitudinaliter subtilissimeque striata, margine denticulato; verticibus gibberosis purpurascentibus. Hab. caspium mare. Vivam non observavi; color ex flavido-fuscus, purpurascens; raro in majoribus speciminibus cinereus; testae tunc transversim sulcatae, antiquatae.

185. VENUS, *L.*, testa rotundata, cordato-ovata, plana, vel mediocriter convexa, aequivalvis, cardo dentibus mediis conglomeratis, et dente laterali approximato; tubi duo respiratorii mediocriter longi, utplurimum invicem connati. Ligamentum externum post verticem utrinque in excisura elongato-ovali situm; ante illum recessus planus.

1. * V. *Dione*, *L.*, *Chemn.* t. 27. f. 271—273., testa subcordata, costis transversis angustis, duabus aculeorum seriebus in latere postico obviis. Hab. mare mediterraneum.
2. * V. *puerpera*, *L. Chemn.* t. 36. f. 388—89., testa cordato-ro-

tundata, gibba, subglobosa, striis longitudinalibus confertis; transversis costis elevatis, remotiusculis. Hab. oceanum indicum.

3. † V. *Gallina*, *L.*, *Chemn.* t. 30. f. 308—10., testa cordato-trigona, superne rotundata, sulcis transversis elevatis. Hab. oceanum americanum et maria europaea, etiam nigrum. Singulae in caspio mari obviae videntur. Albida testa rufo-radiata.

4. † V. *tricuspis*, n. *Tab. IV. f. 15.*, testa cordato-dilatata, minus longa, transversim striata, sulcis minus profundis, tenuioribus. Hab. fassilis calcem Poczaiowensem. Dentes cardinis tres acuminati, erecti, tenues, distinctiores; testa intus laevissima.

5. † V. *marginalis*, n., *Tab. IV. f. 16.*, testa crassior, transversim costata, costis elevatis, interno testarum margine denticulato. Hab. calcem Poczaiowensem. Dentes fortes, robusti, cardo incrassatus: V. tricuspidis vero dentes tenuissimi, acuminati, erecti, cardo perangustus.

186. Venericardia, *Lam.*, testa aequivalvis, inaequilatera, suborbiculata, costata; dentes cardinales duo obliqui in uno latere siti.

Omnes fere fossiles, in Galliae montibus calcareis potissimum, obviae.

1. † V. *aculeata*, n., *Tab. IV., f. 18.*, testa suborbiculata, in longitudinem tracta, costis longitudinalibus rudioribus, imbricato-squamosis, squamis in aculeos tubulosos excurrentibus. Hab. calcem Poczaiowensem. Testa crassa, longior, quam latior.

187. Donax, *L.*, testa valvulis uno latere truncatis, inde triangularis; dentibus cardinis intermediis duobus et lateralibus duobus remotiusculis; ligamentum internum; planta securiformis.

1. † D. *trunculus*, *L. Chemn.* t. 26. f. 253—4., testa transversim elongata, striis longitudinalibus minimis, latere antico laevi, brevissimo. Hab. mare mediterraneum et nigrum. Testa intus violacea, margine denticulato.

188. Mactra, *L.*, testa bivalvis, lateribus subaequalibus, cardinis dente medio plicato, lateralibus compressis remotis.

1. * M. *stultorum*, *L. Chemn.* t. 23. f. 224—26., testa ovato-trigona, laevis, subdiaphana. Hab. oceanum europaeum, atlanticum mareque mediterraneum.

189. Cardium, *L.*, (*germ.* Herzmuschel), testa cordiformis, valvulis plicatis, vertice recurvis, cardinis dentes quatuor, binis intermediis approximatis, minoribus, lateralibus distantibus, elongatis. Dentes omnes arcuati. Pallium prope duos tubos breves hians; planta longissima, falciformis.

1. † C. *edule*, *L.*, *Chemn.* t. 19. f. 194., testa rotundato-cordata, obliqua, subantiquata, sulcis 26, transverse striatis, superne et postice crenatis, subimbricatis. Hab. oceanum europaeum, mare balticum, mediterraneum, nigrum et caspium.

2. † C. *rusticum*, *L. Chemn.* t. 19. f. 197., testa antiquata, glabra, sulcis 20 remotis interstitiis rugosis Hab. maria europaea, mediterraneum et caspium, ubi frequetissimum. Hujus varietatem minimam 3 linearum, valde constantem, solamque omnium vivam observavimus, ad oram caspii maris orientalem, in sinu Tjuk-karaganensi; aliam praeterea scabriusculam, ad distinctam forte speciem referendam, testa imbricatim squamosa, squamulis erectis scabriusculis, acutis, raro pollicarem.

3. † C. *trigonoides*, *Pall.*, testa inaequilatera, subtriangularis, subimbricata, valde gibba; valvae versus verticem angulatae, altero latere plano, altero lato, convexo. Hab. caspium mare. Testa tenuis, transparens.

4. † C. *crassum*, *n.*, testa inaequilatera dilatata, incrassata, subimbricata; vertice minus prominulo, vixdum angulato. Hab. caspium mare, frequentissime, sed nunquam vivum occurrit; omnium maxima, ad 2 pollices lata, et crassissima species, non transparens, striata, striis numerosis, tenuibus. Color saepe coerulescens, ferrugineus.

5. † C. *protractum*, *n.*, *Tab. V. f. 9*, testa transversa, inaequilatera, uno latere protracto, dilatato, expanso, altero abbreviato, vertice vix prominulo; costarum interstitiis latioribus laevibus. Hab. calcem Poczaiowensem. Testa squamis decussata, tamen non scabrida.

190. Isocardium, *Lam.*, testa cordiformis, valvulis aequalibus, costatis, vertice revolutis; cardo dentibus

lamellosis binis in foveolas receptis; ligamentum externum.

1. * J. *cor*, *Lam.*, *Chemn.* t. 48. f. 483., testa cordato-globosa, laevi, fulva. Hab. oceanum europaeum, mare mediterraneum.
2. † J. *corculum*, *n.*, *Tab. IV. f. 13*, testa cordato-globosa, subtilissime, et longitudinaliter striata; verticibus minus revolutis, magis distantibus. Hab. fossilis calcem Lithuaniae prope Popilani. Uno latere testae rotundato, marginibus prominulis, altero truncato, marginibus ibidem protractis.

191. Hemicardium, *Cuv.*, testa libera, cordiformis, aequivalvis, inaequilatera, valvulae naviculares, compressae, medio carinatae. *Cardiis* affine genus.

1. * H. *cardissa*, *Cuv.* *Chemn.* t. 14. f. 143—6, testa cordata, valvis, compressis, dentato-carinatis, verticibus approximatis. Hab. rarius oceanum indicum. Cordi humano simillimum.

192. Diceras, *Lam.*, testa inaequivalvis, verticibus in spiram irregularem contortis; dens cardinalis maximus auricularis. Impressiones musculares duae. Testa, dum animal vivebat, in maris corporibus fixa fuisse videtur, Gryphaearum modo.

1. D. *arietina*, *Lam.*, Dict. des scienc. *Camac.* f. 4., altera valvula major, altera minor, utraque ventricosa, verticibus contortis longioribus. Hab. fossilis raro montes calcareos Helvetiae Galliaeque.

193. Chama, *Cuv.*, testa sessilis, verticibus inaequalibus; cardo dentibus binis in fossulas receptis, uno conico, altero in laminam elongato. Valvulae inaequales lamelloso-tuberculatae; planta geniculata.

1. * C. *lazarus*, *L.* *Chemn.* t. 51. f. 507—9, testa imbricata, lamellis dilatatis, undato-plicatis, sublobatis, obsolete striatis. Hab. oceanum americanum.
2. * C. *gryphoides*, *Lam.* *Chemn.* t. 51, f. 510—13, testa imbricata, submuricata, lamellis brevibus, adpressis, plicatis, fornicatis, subasperis. Hab. mare mediterraneum.

§. 104.

FAM. XXXVI. TRIDACNAE.

Pallium orificiis tribus in testae parte anteriore aut media late hians, ex uno orificio byssus, ex altero intestinum rectum prodit, et in tertium aqua respirabilis intrat. Musculus unicus fortissimus. Testae inaequivalves, crassae, transversae; antico latere pone excisuram hiante. Dentes cardinis fortes.

194. TRIDACNA, *Brug.*, (*germ.* Riesenmuschel), dens cardinis medio fortis, alio laterali, altera valvula ipso duplici munita; byssus tendinosus.

1. * T. *gigas*, *Lam.*, Chama gigas, *L.*, *Chemn.* t. 49. f. 495, testa maxima, transversim ovata, costis magnis, imbricato-squamosis; margo testae anterior hians. Hab. oceanum indicum, saepe 500 librarum ponderis.
2. * T. *hippopus*, *Lam.*, *Chemn.*, t. 50. f. 498—9, testa costata et aculeata, ventricosa. Hab. oceanum indicum.

§. 105.

FAM. XXXVII. MYTYLI.

Pallium antice longitudinaliter apertum, peculiari tamen apertura, pro ejiciendis excrementis, instructum; duo testarum musculi; prope plantam byssus nonnunquam obvius. Testae aequales, inaequilaterae, dentibus cardinalibus vel nullis, vel nonnullis passim fortibus. Alia in maribus, alia in fluviis et lacubus degunt.

195. UNIO, *Brug.*, (*germ.* Mahlermuschel), testa transversa, ovalis, aequivalvis, inaequilatera, dentibus cardinis duobus, alter brevis, irregularis, simplex aut bipartitus, substriatus, alter elongatus, compressus, lateralis. Impressio muscularis postica composita; ligamentum externum.

1. † U. *pictorum*, *Brug. Chemn.* t. 1. f. 6, testa ovato-oblonga, antice rhombeo-attenuata, extremitate obtuse acuta. Hab. majores fluvios Europae, Lithuaniae, Rossiae. Vertices subverrucosi.
2. † U. *margaritifera*, *Brug.*, Mya marg. *L.*, *Pfeiff.* t. 5. f. 11.,

testae incrassatae, ovatae, antice coarctatae, extus nigrae, intus nitide margaritaceae. Hab. Germaniam, Volhyniam. Vertices decorticati. Matricem perlarum et margaritas spurias profert.

3. † U. *batavus*, *Pfeiff.* t. 5. f. 14, testa ovalis, crassa, vertices prominuli, rugoso-tuberculati. Hab. Germaniam, Borussiam.

196. Anodon, *Brug.*, (*germ.* Teichmuschel), testae ovatae, transversae, tenues, modice convexae, utraque parte extrema rotundata, vertice obtuso; cardo edentulus, solo ligamento decurrente formatus; planta magna, compressa, nullo bysso.

1. † A. *cygneum*, *Brug.* *Pfeiff.* t. 6. f. 4, testa ovalis, fragilis, ventricosa, transversim sulcata; vertices retusi. Hab. Europae lacus, etiam in Lithuania obvium. Testa inferius late rotundata.

2. A. *anatinum*, *Pfeiff.* t. 6 f. 2, testa eliptico-ovata, crassiuscula, subventricosa, transversim striata, inferius subemarginata. Hab. Europae fluvios, lacus.

3. A. *cellensis*, *Pfeiff.* t. 6. f. 1. An. sulcat. *Lam.*, testa elliptico-ovata, fragilis, ventricosa, transversim sulcata, inferius subemarginata, posterius linguaeformi-producta, biangulato-subrhombea. Hab. Germaniae lacus.

197. Mytilus, *L.*, (*germ.* Miessmuschel), testae elongato-triangulares, aequales, convexae, altera parte extrema acuminata, altera rotundata, hiante; cardo edentulus, ligamento elongato angusto formatus; planta linguaeformis, byssus exsertus.

1. † M. *edulis*, *L.* *Chemn.* t. 84. f. 751, testa oblongo-ovalis, superne dilatato-compressa, versus basin tumidula. Hab. europaea maria, balticum etiam et nigrum. Edulis. Color ex nigro-violaceus.

2. † M. *polymorphus*, *Pall.*, testae versus verticem magis carinatae, latere inferiore planae, vertex acutus, deflexus, dissepimento intus brevissimo. Hab. frequentissime nigrum et caspium mare, jam in fluvio Volgae, cis Astrachanum urbem obvius.

198. Lithodomus, *Cuv.*, testa elongata in utraque parte extrema rotundata, vertex prope anticum marginem prominulus. Lapides, et *Phytozoorum* stirpes hu-

more quodam acri intercedente antea sane solvendas, perforant, et in internis his cavis, quae nunquam relinquunt, vitam degunt.

1. * L. *cinnamomeus*, *Chemn.* t. 82, f. 731, testa subcylindrica, angulata, sinuosa, vertice incurvato, cardine lineari. Hab. oceanum Indiae occidentalis.

199. Modiola, *Lam.*, testa elongata, obliqua, aequivalvis, vertex lateralis in brevissimo latere cardinali situs; cardo edentulus; ligamentum cardinale subinternum.

1. M. *papuana*, *Lam. Chemn.* t. 85. f. 757, testa oblonga, antico latere oblique dilatato, verticibus tumidis obtuse angulatis. Hab. atlanticum oceanum, oras Americae septentrionalis.

2. † M. *volhynica*, *n.*, *Tab. IV. f. 17*, testa exigua, oblonga, antico latere parum prominulo, verticibus vix tumidis. Hab. calcem Poczaiovensem. Testae longitudinaliter et subtilissime striatae; vix ultra $\frac{1}{2}$ poll. longae.

§. 106.

FAM. XXXVII. OSTREAE.

Pallium acephalorum ex toto apertum, tubo nullo aut brevissimo; testae planae, inaequivalves, altera concava, altera plana operculi instar ei inserviens; aliis musculi, testam claudentes duo, hinc valvulae foveolis duabus notatae, aliis unicus musculus, hinc valvulae unica foveola notatae.

Omnia fere maria habitant, ubi plura in rupibus fixa haerent.

200. Trigonia, *Brug.*, testa subtriangularis; cardo cristis convergentibus utrinque striatis, in consimilem foveolam receptis, cardinis cristae alterius valvulae binae, alterius quatuor. Plures fossiles.

1. † T. *navis*, *Lam. Enc.* t. 237. f. 3, testa ovato-trigona, anterius producto-compressa, costis longitudinalibus tuberculato-nodosis, area postica planulata, puppiformi, transverse costata. Hab. fossilis Germaniam, Lithuaniam. Testa ultra duos pollices longa.

201. ARCA, *L.*, testa aequilatera, transversa, passim orbicularis (in *Pectunculis Lam.*), cardo longitudinalis, dentibus numerosis lamellosis; ligamentum externum; byssus ex antica testae excisura emissilis.

1. * A. *Noae*, *L. Chemn.* t. 53. f. 529—31, testa oblonga, striata, apice emarginata, verticibus remotissimis, margine hiante. Hab. oceanum europaeum, atlanticum. Cardo dentibus aequalibus rectilineus.
2. † A. *orbiculus*, n., *Tab. V. f. 12*, testa orbicularis, incrassata, extus concentrice striata, cardinis dentes semicirculariter dispositi; verticibus approximatis. Hab. calcem Poczaiovensem. Testae margine intus crenulato.

202. PINNA, *L.*, testae aequales, cuneiformes, margine hiantes, bysso affixae; cardo edentulus, ligamento elongato.

1. * P. *nobilis*, *L. Chemn.* t. 89. f. 775, testa echinatissima, sulcis longitudinalibus crebris, superne squamiferis, squamis confertis subtubulosis, erecto-recurvis. Hab. oceanum atlanticum et americanum.

203. AVICULA, *Brug.*, (*germ.* Schwalbenmuschel), valvulae aequales, cardine rectilineo, edentulo sulco longitudinali ligamentum excipiente, sinu prope cardinem byssum emittente; testa utplurimum postice alata.

1. * A. *margaritifera*, *Brug.* (*germ.* Perlenmuschel), *Chemn.* t. 80. f. 717—21, testa subquadrata, non alata, superne rotundata, lamellis per series transversas imbricatis, superioribus majoribus. Hab. sinum persicum, ad oram ceylonicam, mexicanam et circa Polynesiam. Testa solida intus margaritacea, matrix perlarum genuinarum.
2. † A. *lithuana*, *n.*, *Tab. V. f. 13*, testa superne rotundata, non alata, crassa, utrinque prope cardinem profunda fovea, pro excipienda protuberantia alterius valvulae. Hab. regionem Grodnensem. Margo superne incrassatus, inflexus, lamellis imbricatis, erosis; utroque latere majoris valvae undato-exciso, pro recipiendo margine ibidem productiore inferioris et multo minoris valvae. Latitudo ultra ½ pedem. Cum anteced. *Meleagrinae Lam.* adnumeranda.
3. * A. *hirundo*, *Chemn.* t. 81. f. 722—28, testa laevi, valvis bilobis, alatis. Hab. oceanum indicum, americanum, atlanticum, mediterraneum.

204. Malleus, *Lam.*, (*germ.* Hammermuschel), valvae subaequales, cardo edentulus, fossa conica et fissura notatus, auricula utplurimum utrinque auctus.

1. *M. *vulgaris*, *Lam.* Ostrea malleus *L.*, *Chemn.* t. 70. f. 655—56, testa triloba, sinu byssi a fovea ligamenti separato. Hab. oceanum indicum et australem. Extus et intus saepissime niger.

205. Spondylus, *L.*, (*germ.* Lazarusklappe), valvulae inaequales, inferior lobo triangulari sulcato, postice plerumque appendiculata; cardo dentibus duobus cum foveola intermedia. Valvulae e laminis imbricatis, costis tuberculosis aut spinescentibus.

1. * S. *Gaederopus*, *L.* *Chemn.* t. 44. f. 459—61, testa superne rubra, striis longitudinalibus exiguis granulato-asperis, spinis sublingnatis, truncatis, mediocribus. Hab. mare mediterraneum.

206. Anomia, *Brug.*, (*germ.* Bastardmuschel), valvulae inaequales, inferior prope ligamentum excisa, aut pertusa, fissura vel foramine operculatis, musculum excipientibus; testa operculo affixa.

1. * A. *ephippium L. Chemn.*, t. 76. f. 692—3, testa suborbiculata, rugoso-plicata, undata, planulata, foramine ovato. Hab. mare mediterraneum oceanumque atlanticum.

207. Placuna, *Brug.*, (*germ.* Scheibenmuschel), valvulae subaequales integrae, cristis duabus internis, prope cardinem convergentibus.

1. * P. *placenta*, *Chemn.* t. 79. f. 716, testa suborbicularis, plana, pellucida, striis transversis decussatis. Hab. indicum oceanum.

208. Calceola, *Lam.*, testa valvulis inaequalibus, majori naviculari, minori plana orbiculari, cardo dentibus binis aut tribus.

1. * C. *sandalina*, *Lam.* Anomia sandalina, *Knorr*, Petrif. suppl. t. 206. f. 5—6, margine cardinali tuberculis duobus lateralibus cum fovea mediana et lamella instructo. Hab. fossilis Galliae regiones plures.

209. Ostrea, *Brug.*, (*germ.* Auster), testa bival-

vis, fossa ovata in cardine edentulo; valvulae inaequales, planiusculae, e laminis imbricatis, externe scabrae, prope cardinem rotundatae.

1. † O. *edulis*, *Chemn.* t. 74. f. 682, testa ovato-rotundata, basi subattenuata, membranis imbricatis, undulatis, valva superiore plana. Hab. oceanum europaeum, mareque nigrum; etiam indicum, ubi ad oram Colchicam frequentissime occurrit. Integra scamna formant submarina.

2. † O. *virginica*, Encyc. t. 179, f. 1—5, testa elongata, angusta, subrecta, crassa, lamellosa, valva superiore planulata. Hab. oram Virginiae. Fossilis reperitur in Gallia, Lithuania, prope Vilnam; valva inferiore versus cardinem angustatum crassissima.

210. PECTEN, *Brug.*, (*germ.* Kammmuschel), valvulae dilatatae, inaequales, radiatim costatae; cardo utrinque auriculatus. Fossiles Pectines, cum P. *radula*, indici oceani incola affines, ex alluvionis terra Lithuaniae prope Lukoyn effodiuntur.

1. † P. *maximus*, *Chemn.* t. 60. f. 585, testa inaequivalvis, superne planulata, radiis rotundatis, longitudinaliter striatis. Hab. oceanum europaeum.

211. PLAGIOSTOMA, *Sow.*, valvulae subaequales, prope edentulum cardinem auritae, non hiantes; fovea cardinalis conica, infra verticem disposita, partim externa, extus pervia, ligamentum excipiens.

Omnes species fossiles, etiam in Volhyniae pyromacho haud raro obviae.

1. P. *turgidum*, *Lam.*, testa suborbicularis, turgida, longitudinaliter sulcata, sulcis valvae superioris acutis, serrulatis, inferioris obtusis, laevibus. Hab. fossilis Galliam.

212. PODOPSIS, *Lam.*, valvulae inaequales, inferior major, convexior, postice producta recta; cardo edentulus, ligamentum internum.

Omnes fossiles, etiam in volhynica creta, obveniunt.

1. P. *truncata*, *Lam. Enc.* t. 188. f. 6—7., testa longitudinalis, cuneata, superne rotundata, subobliqua, striis longitudinalibus obliquis, aculeis raris, interdum asperatis. Hab. fossilis Galliam.

213. Gryphaea, *Lam.*, valvulae inaequales, inferior magna, cymbiformis, postice subspiralis, superior complanata, opercularis, cardo edentulus, fossula cardinalis, oblonga, arcuata; impressio muscularis unica. Omnes fossiles obveniunt.

1. † G. *columba*, *Lam. Enc.* t. 189. f. 3—4., testa ovato-rotundata, dilatata, glabra, unco parvulo obliquo. Hab. fossilis Rossiam; an haec distincta species?

214. Acardo, *Brug.*, *Radiolites*, *Lam.*, testa inaequivalvis, valvula altera galeata, ventricosa, major, vertice protracto, altera operculiformis, minor, parum concava. Cardo ignotus.

Omnes species fossiles hucusque e montibus Pyrenaicis erutae sunt, excepta sequente.

1. † A. *lithuanus*, *n.*, *Tab. IV. f. 14*, testa transverse sulcata, antiquata, altera valvula major galeae instar formata, ventricosa et cava; altera planior, parum concava, operculi instar illi inserviens; utraque profundis sulcis concentricis rugosa, dislocata, vi compressa. Hab. prope Vilnam, in terra alluvii. Unicum specimen, hucusque inventum, in Musaeo oryctologico Universitatis servatur. Testa major 4 fere pollices lata, ultra 2 et quod excurrit alta. Testae, remotis valvis obviae, inhaeret stirps *Phytozoi* alicujus, an Harmoditis, quam hiante quasi rictu deglutiisse videtur; vertici vero infixae adparent Turbinoliae parvulae.

215. Catillus, *Brogn.*, testa subaequalis, libera, transversa; cardo linearis, rectus, tanquam callum crassum, longitudinaliter excavatum, numerosis fossis, in serie positis, pro ligamento recipiendo ornatum, et postice angulum fingens. Omnes fossiles, maxime fractae, neque ideo bene determinandae.

1. † C. *Cuvieri*, *Brogn. Cuv.* ossem. foss. T. I. Tab. 4. f. 10. A—H., testa rotundato-ovata, valvis crassis, planulatis, extus transversim striata. Hab. cretam parisiensem et suecanam. Ejusdem sane fragmenta frequentius in calce volhynica, in pyromacho potissimum, sese offerunt.

§. 107.

ORDO V. THEROZOA GASTEROPODA.

Gasteropodum fabrica interna multo magis composita; corpus eorum elongatum, cylindraceum; collo protracto insidet caput in plurimis, tentacula vel duo, vel quaterna, retractilia, gerens, inque iis oculi fixi. Os cartilagineis maxillis instructum. Corpus raro nudum, utplurimum testaceum; abdominalis pars musculosa, plicata. Organa respiratoria vel externa, vel interna, extus varie aperta.

Testa eorum circa columellam, passim cavam, spiraliter contorta; apertura cavi columellae externa umbilicus dicitur; apex calcareae testae vel *cochleae* plerumque oblique dextrorsum conversus est. Plurima gasteropoda aquam potissimum marinam, raro fluviatilem, vel ipsam terram incolunt.

§. 108.

FAM. XXXIX. CYCLOBRANCHIATA, *Cuv.*

Corpus planum, elongatum, ovale, vel pluribus squamis testaceis angustis, invicem junctura mobili connexis, vel unica tectum; planta pallio angustior; caput, nonnunquam tentaculis et oculis privatum, involucratum; branchiae foliaceae sub pallio utrinque reconditae. Pallii margo vel nudus, vel aculeis, setarumque fasciculis obsitus.

216. Chiton, *L.*, corpus dorso squamis transversis imbricatum, tentacula nulla; abdominalis pars plana.

1. * C. *squamosus*, *L. Chemn.* t. 94. f. 788—91., testa octo-squamata, semistriata, corpus squamulosum.
2. C. *gigas*, *L. Chemn.* t. 96. f. 819., testa octo-squamata, crassa, convexa, prima squama crenata, postrema dentata, mediis emarginatis. Hab. oram africanam, ad promontorium bonae spei. Longit. ad 4 poll.

217. Patella, *L.*, testa univalvis, spira destituta, conica, pileiformis, vertice elevato, imperforata; totum corpus testa tectum.

1. * P. *testudinaria*, *L.* *Chemn.* t. 6. f. 45—48, testa ovato-rotundata, convexa, decussatim striata, striis longitudinalibus eminentioribus. Hab. oceanum indicum.

§. 109.

FAM. XL. ASPIDOBRANCHIATA, *Cuv.*

Testa subconica, plana, parum spiraliter contorta, vel spira plane destituta; apertura ampla, orificiis passim lateralibus, fissura dein vel foramine in apice obvio. Branchiae pectiniformes sub foramine vel fissura pallii, in branchiarum cavitate, e duabus pyramidibus parvulis, foliolis conflatis, compositae.

218. Emarginula, *Cuv.*, testa spira nulla, imperforata, antico margine aperturae exciso, fissura cum vesica branchiali communicante; vertex inclinatus, margo fissura simplice notatus.

1. E. *fissura*, *Lam.* *Chemn.* t. 12., f. 109—110., testa ovalis convexo-conica, costellis longitudinalibus, striisque transversis cancellata. Hab. oceanum europaeum.

219. Fissurella, *Brug.*, testa spira destituta, conica, pileiformis, apice centrali perforato; foramen apicis cum ano et vesica branchiali, supra collum etiam aperta, communicans.

1. * T. *graeca*, *Lam.* *Chemn.* t. 11. f. 98—100., testa ovato-oblonga, striis elevatis, cancellatis, ad sectiones tuberculatis, foramine parvo, margine crenulato. Hab. oceanum atlanticum mareque mediterraneum.

220. Carinaria, *Lam.*, testa conica pileiformis, spira destituta, crista longitudinali, vertice centrali reflexo, imperforato, branchias in dorso tegens.

1. * C. *vitrea*, *Lam.* *Chemn.* t. 18. f. 163., testa tenuis, hyalina, transversim sulcata, dorso carina dentata instructo. Hab. oceanum australem.

221. Haliotis, *L.*, testa longitudinalis, auriformis, depressa, imperforata, orificio ampliato, foraminum serie longitudinali prope marginem, spira brevissima.

1. * H. *tuberculata*, *L. Chemn.* t. 16. f. 147—9., testa ovato-oblonga, convexo-depressa, longitudinaliter striata, transversim plicata, spira parum prominula, marginali. Hab. mare europaeum, atlanticum.

2. † H. *volhynica*, n., *Tab. V*, *f. 18.*, testa ovato-dilatata, convexo-depressa, longitudinaliter striata, raro transversim plicata, spira maxime prominula, a margine remota, centro approximata. Hab. calcem Volhyniae. Series foraminum margini magis approximata, quam in antecedente specie; forma testae minus longa, multo tamen latior illa.

§. 110.

FAM. XLI. CTENOBRANCHIATA, *Cuv.*

Testa spiraliter contorta, operculata, ad latus in excisuram vel canalem elongatum excurrens; duo tentacula duoque oculi saepe pedicellati capiti inserti; os proboscideum, lingua emissibilis, uncinulis obsita; branchiae pectiniformes in propria cavitate branchiali reconditae; apertura hujus cavi in margine pallii sinistri lateris sita. Sexus distinctus; masculum genitale exsertum, non retractile, ad dextrum colli latus situm.

222. Strombus, *L.*, (*germ.* Flügelschnecke), testa spiralis, in canalem sinistrorsum flexum desinens, margine aperturae explanato, sinu proprio distincto; margo vel inermis, (*Strombus*, *Lam.*), vel digitatus (*Pterocera*, *Lam.*).

1. * S. *auris Dianae*, *L. Chemn.* t. 156., f. 1487—8., testa ovato-oblonga, tuberculifera, transversim striata, spira exserta, acuta, labio incrassato, antice lobo digitiformi terminato. Hab. oceanum indicum magnum.

2. * S. *lambis*, *L. Pterocera*, *Lam.* t. 86., f. 855., testa ovato-oblonga, tuberculato-gibbosa, processubus septem digitiformibus instructa, apertura laevissima. Hab. oceanum indicum.

223. Murex, *L.*, (*germ.* Stachelschnecke), testa ovalis, aut elongata, tuberculata aut aculeata, tuberculis aut spinis transversim seriatis, in plures lineas longitudinales dispositis; apertura in canalem rectum elon-

gatum excurrens; operculum corneum; tentacula elongata, approximata, externe oculos gerentia.

1 * M. *tribulus*, *L.*, *Chemn.* t. 113. f. 1052—6, testa antice ventricosa, longe caudata, per omnem longitudinem trifariam spinosa, spinis longis validis, inferne incrassatis, ventre transverse sulcato et striato, spira prominente. Hab. oceanum magnum indicum.

2. * M. *ramosus*, *L. Chemn.* t. 102. f. 980, testa ovato-oblonga, ventricosa, transverse sulcata et striata, trifariam frondosa, frondibus maximis, incurvis, canaliculatis, inciso-serratis. Hab. oceanum magnum indicum.

3. * M. *lotorium*, *L. Chemn.* t. 130. f. 1246—9, testa fusiformi-turrita, inferne distorta, valde tuberculata, transverse rugosa, anfractubus superne angulato-tuberculatis, apertura trigono-elongata. Hab. oceanum indicum magnum.

4. * M. *tritonis*, *L. Chemn.* t. 134—5, f. 1277 et 1282—3, testa elongato-conica, tubaeformis, inferne ventricosa, laevibus costis obtusissimis cincta, columella rugosa, superne uniplicata. Hab. oceanum indicum, ad oram Asiae. Ultra pedem longa, insularum maris pacifici incolis tubae instar inservit.

224. CERITHIUM, *Brug.*, testa spiralis, fusiformis, turrito-acuminata; apertura ovalis obliqua, in canalem aut truncatum, (*Potamida*, Brogn.) aut recurvum, (*Cerithium*, Brogn.) elongata; operculum teres, corneum.

1. * C. *aluco*, *L. Chemn.* t. 156. f. 1473, testa turrita, echinata, anfractibus inferne laevibus, superne tuberculatis, tuberculis acutis, canali recurvo. Hab. oceanum indicum magnum circaque insulas Mollucceuses.

2. † C. *exile*, n., *Tab. V. f. 10*, testa turrita acuminata, exigua, spiris anfractuum tribus seriebus transversis tuberculorum obsitis, sulci inter singulas tuberculorum series longitudinales obvii, apertura tereti-ovalis, extus arcuatim striata; canali truncato. Hab. nigrum mare. Longit. 4. lin. Color fuscus, rufescens, raro flavidior. Anfractus medio rotundati.

3. † C. *deforme*, *n.*, *Tab. V. fig. 11*, testa turrita, acuminata, medio tumidiuscula, spirarum series tres transversae tuberculorum minimorum striis invicem conjunctorum, apertura semicircularis, arcuatim striata, canali parum inflexo, prominulo. Hab. fossilis calcem Volhyniae. Longit. 6 lin. Affinis antecedenti. Anfractus plani, quasi an-

gulati, et cancellati; in ultimo vel antepenultimo una alterave series tuberculorum tumidae apparent testamque ibidem deformem reddunt.

225. BUCCINUM, *L.* (*germ.* Kinkhornschnecke), testa spiris conspicuis, gibberosa, columella non plicata, apertura ovalis, in canalem distinctum abbreviatum vel sinum sinistrorsum excurrens; alia fusiformia, apertura triplo brevior testa, ad basin contorta et excisa, (*Terebra*, *Brug.*); alia testa ovali, plerumque tuberculata, columella plana, margine exteriore acuto, apertura testae in canalem brevem obliquum desinens, (*Purpura Brug.*); alia ventricosa, costis longitudinalibus, columella laevis, basis attenuata, apertura testae ampliata, (*Harpa*, *Lam.*); alia dein testa ventricosa, costis transversis notata, margo aperturae ampliatae dentatus aut crenatus, (*Dolium Lam.*); alia denique testa ovali, apertura oblonga, columella convexa non umbilicata, cum margine laevis, (*Buccinum*, *Lam.*).

1. * B. *maculatum*, *L.*, *Terebra m. Brug. Chemn.* t. 153, f. 1440, testa conico-subulata, crassa, ponderosa, laevis. Hab. oceanum pacificum, circa insulas Molluccenses.

2. * B. *persicum*, *L.*, *Purpura* p. *Brug. Chemn.* t. 69. f. 760, testa ovata, transversim sulcata, asperiuscula, spira brevi, apertura patula, columella medio excavata. Hab. oceanum indicum magnum.

3. * B. *Harpa*, *L. Harpa* ventricosa, Lam. *Chemn.* t. 119. f. 1093, testa ovato-turgida, costis angustis creberrimis, spira brevi, apice mucronata, carina spirali minima. Hab. oceanum americanum.

4. * B. *undatum*, *L.*, *Lam. Chemn.* t. 126, f. 1206—9, testa ovato-conica, ventricosa, transversim sulcata et striata, striis lonigtudinalibus, tenuissimis decussata, longitudinaliter plicatum. Hab. oceanum europaeum.

5. † B. *vulgatum*, *L.*, *Lam. Chemn.* t. 124, f. 1165—6, testa ventricoso-oblonga, striis longitudinalibus pliciformibus, transversas subtiliores, undatas, decussantibus. Hab. frequentissime mare mediterraneum, nigrumque, ad Angliae insularumque canariensium et Azorum littora. In nigro mari parvulam, eandem tamen, vix semipollicarem Cancer Bernhardus incolit.

6. † B. *striatulum*, *n.*, *Tab. V. f. 7.* testa ventricoso-ovalis,

spiris supremis minimis longitudinaliter striatis, infimis aperturam versus transversim striatis; canalis brevis parum ad latus flexus, margine aperturae interno plicato. Hab. fossilis calcem Poczaiovensem. Longit. ad 6 lin. vixdum accedit.

7. † B. *costulatum*, *n.*, *Tab. V. f. 8*, testa ventricoso-ovata, exigua, costis rudioribus, longitudinalibus conspicua, canalis ad latus magis inflexus, brevis, apertura solito angustior, margine extus tumido intus plicatulo, tumido. Hab. fossilis Volhyniae calcem eandem. Raro duas lineas excedit.

226. VOLUTA, *L.*, (*germ.* Walzenschnecke), testa ovato-cylindrica, spiralis, apicibus spirarum in una parte extrema plus minusve prominulis; apertura longitudinalis margine subrectilineo, ad basin excisa, excisura parvulum canalem formante; columella plicis obliquis, operculum nullum; pallium testa latius, eam ex dimidia parte involvens. Testae laeves, nitidae.

1. * V. *musica*, *L. Lam. Chemn.* t. 96. f. 927—9, testa ovato-turbinata, ventricosa, columellae plicis inferioribus sex incrassatis, reliquis minimis, ultimo anfractu anterius valde tuberculato, spira tuberculis asperata. Hab oceanum circa Antillas insulas.

2. * V. *episcopalis*, *L. Mitra Lam. Chemn.* t. 147, f. 1360, testa subfusiformis, turrita, acuta, columella quadriplicata, plicis inferioribus minoribus, labro postice denticulato. Hab. oceanum indicum magnum.

3. * V. *papalis*, *L. Mitra Lam. Chemn.* t. 147, f. 1353—4, testa turrita, crassa, ponderosa, striis impresso-punctatis, remotiusculis cincta; anfractuum margine superiore plicis dentiformibus coronato, columella subquinqueplicata. Hab. oceanum indicum.

4. † V. *laevis*, *n.*, *Tab. V. fig. 14.*, testa exigua, fusiformiter turrita, acuminata, apertura angusta, elongata, superne dilatata, apicem versus ad latus flexa, extus ibidem transverse striata. Hab. calcem Poczaiowensem. Longit. ad 8. lin. accedit. Testa laevi, planiuscula, spiris non prominulis, in una planitie sitis, parumper longitudinaliter striatis. Margo aperturae externus tumidiusculus, plicatus, plicis paucioribus, rudioribus, columella multo minoribus plicis, vixdum conspicuis notata. — Cum antecedentibus, excepta tamen V. musica, *Mitrae Lam.* adnumeranda.

5. † V. *exilis*, *n.*, *Tab. V. f. 15*, testa exigua, ventricosa, ovato-conica, apertura inferne majore, margine reflexo, incrassato, basi emarginata, plicis collumellae tribus, inferioribus majoribus, obliquis. Hab. calcem Poczaiowensem. Testa transversim tennuissime striata, vix 3 lin. longa; nitida species.

227. Ovula, *Brug.*, testa gibba, utrinque attenuata, apertura margine involuto, longitudinalis, angustata; margo columnaris edentulus.

1. * O. *oviformis*, *Brug.*, Bulla ovulum, *L. Chemn.* t. 22. f. 205—6, testa ovato-inflata, medio ventricosa, laevis, lactea, extrema parte utraque prominula, subtruncata. Hab. oceanum circa Molluccenses insulas.

228. Cypraea, *L.*, (*germ.* Schlangenköpfchen), testa convexa ovalis; apertura longitudinalis angustata, utroque margine involuto dentato. Fossiles *Cypraeae*, tamen ulterius non definiendae, in Lithuania obveniunt.

1. * C. *moneta*, *L. Chemn.* t. 31. f. 337—8, testa ovata marginata, marginibus tumidis nodosis. Hab. oceanum indicum, et circa insulas Maldivicas.
2. * C. *exanthema*, *L. Chemn. t. 28. f. 289*, testa ovato-cylindrica, fulva, maculis albidis, rotundis subocellatis, sparsis, linea longitudinali pallida. Hab. oceanum circa Antillas insulas.

229. Conus, *L.*, (*germ.* Kegelschnecke), testa conica, turbinata, apertura longitudinalis angustata, margine cum columella parallelo, recto. Complures *Coni* fossiles sese offerunt in calce Poczaiowensi; numerus tamen viventium specierum maximus, ita ut in calidarum potissimum regionum maribus abundent, in europaeis vero vixdum tres quatuorve obveniant.

1. * C. *imperialis*, *L. Chemn.* t. 62, f. 690—1, testa oblongo-turbinata, albida, spira obtusa, depressa, tuberculis majusculis ornata. Hab. magnum oceanum indicum et circa Molluccenses insulas.
2. * C. *generalis*, *L. Chemn.* t. 58, f. 649—62, testa oblongo-turbinata, spira plana, marginata, apice acuminata. Hab. oceanum indicum magnum.

230. NERITA, *L.*, testa spiralis, tenuis, vel incrassata, columella dilatata, abscissa, vel integra (*Neritina, Lam.*,) vel dentata, (*Nerita, Lam.*,) hinc apertura circuli dimidium aequans, operculo corneo.

1. † N. *fluviatilis*, *L.*, *Neritina*, *Lam.*, testa parvula, dorso convexo, glabra, spira inclinata, laterali, margine columellari plano. Hab. fluvios Galliae, Germaniae, Rossiae, etiam frequentissime mare nigrum et caspium, ibidemque varietas minima, vix lineam longa, tenuissima, pellucida, nigris striis transversis nitide ornata, oram maris orientalis tenet.

2. * N. *polita*, *L. Lam.*, *Chemn.* t. 193. f. 2001—14, testa incrassata, glabra, spira retusa, margine dentato. Hab. oceanum indicum.

231. NATICA, *Lam.*, testa subglobosa, umbilicata, apertura integra, semirotunda; margo columellaris obliquus, edentulus, callosus, callo umbilicum coarctante, interdumque obtegente. Margo externus acutus, intus laevigatus; operculum calcareum. Maxima specierum pars calidarum regionum maria incolunt; raro fossiles sese offerunt.

1. N. *mammilla*, *Lam. Chemn.* t. 189. f. 1928—31, testa ovalis, ventricosa, convexo-depressa, crassiuscula, spira prominula, callo marginis umbilicum penitus obtegente. Hab. oceanum indicum.

2. † N. *distincta*, *n.*, *Tab. V. f. 16*, testa subglobosa, spira brevi, parum prominula, laterali, apertura semicirculari, umbilico majore a callo tenui dimidiato vixdum tecto. Hab. calcem Poczaiowensem. Testa omnino laevis, ultimo anfractu transversim striato. Latit. raro ultra 3 lin.

232. JANTHINA, *Lam.*, testa turbinata, subglobosa, inoperculata, apertura subtriangulari, margine incompleto, arcuato. Animal vesiculis aëriferis ad extremam corporis partem, caput ore proboscideo, tentaculis furcatis.

1. *J. fragilis*, *Lam.* Helix Janth. *L. Chemn.* t. 166. f. 1577—8, testa ventricoso-conoidea, longitudinaliter subrugosa, transversim tenuiter striata, ultimo anfractu magno, angu-

lato, spirae apice obtusiusculo. Hab. oceanum atlanticum, mareque mediterraneum. Purpuram veteribus suppeditasse videtur.

233. Melania, *Lam.*, testa turriformis, operculata, apertura longiori quam latiori, ad basin ampliata, et semilunari; columella laevis.

1. M. *amarula*, *Lam. Chemn.* t. 127, f. 1218—9, testa ovato-conoidea, longitudinaliter costata, costis in spinas rectas porrectis, anfractubus superne angulato-planis, spira exserta. Hab. Indiae insulaeque Madagascarae fluvios.

2. M. *Holandrii*, *Fér. Pfeiff.* III. t. 8. f. 6—8, testa ovata, costulis transversis tuberculatis, apertura ovata. Hab. fluvios Germaniae et Italiae. Flavo-virescens, fasciis duabus tribusve fuscis cincta.

234. Trochus, *L.*, testa turbinata, columella depressa, basi obsoleta, vel excavata, spiris tunc omnibus in cavitate conspicuis, (*Solarium*, *Lam.*) apertura sinuoso-quadrangularis, completa, oblique truncata. Animal pallio utrinque appendiculato.

1. * T. *niloticus*, *L. Chemn.* t. 167. f. 1605, testa conico-pyramidata, basi dilatata, crassissima, ponderosa, laevi columella arcuata, basi truncata, superne denticulata. Hab. oceanum indicum. Alba, strigis longitudinalibus rubrofuscis ornata.

2. T. *magus* *L.*, *Chemn.* t. 171. f. 1656—60, testa conoidea, crassiuscula, transversim striata; anfractibus superne tuberculis nodiformibus coronatis, inferne linea elevata cinctis, facie inferiore convexiuscula, late et profunde umbilicata. Hab. mare mediterraneum et rubrum. Simillima omnino species, nisi eadem, in calce Poczaiowensi frequentissime obvia.

3. * T. *perspectivus*, *L. Chemn.* t. 172. f. 1691—2, testa orbiculato-conoidea, longitudinaliter striata, crenulis umbilici parvulis. Hab. oceanum indicum mareque mediterraneum.

235. Turbo, *Lam.*, testa conoidea turbinata, apertura circularis integerrima, margine supra columellam evanescente. Fossiles complures species, etiam e calce volhynica eruuntur, aliae etiamnunc in mari nigro vivunt.

1. * T. *pica*, *L. Chemn.* t. 176. f. 1750—1, testa orbiculato-conoidea, ventricosa, late et profunde orbiculata, crassa, ponderosa, laevis, umbilici orificio unidentato. Hab. oceanum atlanticum, aequatorialem. Color albidus, maculis strigisve nigris longitudinalibus, latis, subinterruptis radiata.

2. † T. *angulatus*, *n.*, *Tab. V. f. 17*, testa acuminato-conoidea, ultimo anfractu latissimo, externo margine acuminato, umbilico exiguo integro; facie inferiore planiuscula, transversim striata; apertura angulata. Hab. fossilis calcem Poczaiowensem. Testa extus longitudinaliter striata, striis parum conspicuis.

236. Scalaria, *Lam.*, (*germ.* Wendeltreppe), testa turbinata, conico-cylindracea, costis verticalibus, parallelis notata; apertura circularis completa margine revoluto.

1. * S. *pretiosa*, *Lam.* Turbo scalaris *L.*, *Chemn.* t. 152, f. 1426—27, testa conica, umbilicata, in spiram laxam contorta, anfractibus disjunctis, laevibus, ultimo ventricoso. Hab. oceanum magnum indicum.

2. * S. *communis*, *Lam.*, Turbo clathrus, L. *Chemn.* t. 153, f. 1434—8, testa turrita, non umbilicata, costis crassiusculis laevibus, subobliquis. Hab. oceanum europaeum.

237. Turritella, *Lam.*, (*germ.* Schraubenschnecke), testa conico-cylindracea, turbinata, apertura circularis, margine supra columellam evanescente, sinu notato.

1. * T. *duplicata*, *Lam.*, Turbo *L.*, *Chemn.* t. 151. f. 1414, testa crassa, ponderosa, trasverse sulcata, et carinata, anfractibus convexis, carinatis. Hab. oceanum indicum magnum, ad oram coromandelicam.

238. Paludina, *Lam.*, testa turbinata, laevis, umbilicata, apertura completa, subcircularis, angulo acuto; operculum conforme, corneum. Animal pallio utrinque alaeformi et appendiculato.

1. † P. *vivipara*, *Lam. Pfeiff. t.* 4. *f.* 43, testa ventricoso-conoidea, tenuis, transparens, longitudinaliter et tenuissime striata, anfractibus quinis, rotundato-turgidis. Hab. Europae, Lithuaniae paludes.

2. † P. *impura*, *Lam. Pfeiff.* t. 4. f. 40—1, testa ovato-conoidea, laevis, pellucida, anfractibus quinis, ultimo ven-

tricoso, spira acuta. Hab. Europae, Lithuaniae paludes. Testa semper impura, confervis tecta.

239. VALVATA, *Müll.*, testa disciformis, in una planitie contorta, apertura circulari operculata. Branchiae pinnatae, e vesica branchiali prominentes.

1. V. *cristata*, *Müll.*, *Pfeiff. t. 4. f. 35*, testa discoidea, plana, subtrochiformis, subtus umbilicata, anfractibus subquinis, spira apice obtusa. Hab. Europae rivulos et lacus.
2. V. *spirorbis*, *Drap. Pfeiff.* t. 4. f. 34, testa discoidea, supra subtusque umbilicata; margine reflexo. Hab. Europae paludes, fossas.
3. V. *obtusa*, *Drap. Pfeiff.* t. 4. f. 32, testa turbinata, umbilicata, spira obtusa, apertura circinata. Hab. Europae rivos et fossas.

§. 111.

FAM. XLII. COELOPNOEA.

Gasteropoda vesica pulmonali, aërem respirante, instructa; vesica illa vel fissura, vel simplici ostiolo aperta. Testa spiralis vel operculo praedita, vel destituta.

Aliae species sexu distincto, aliae hermaphroditicae; masculum genitale aliis exsertum et non retractile, aliis retractile. Plures terrestres, aliae in aqua degunt, ad ejus tamen superficiem, ut aërem respirent, pervenire debent.

240. CYCLOSTOMA, *Lam.*, testa ovalis spiralis, apertura tumida, margine completo, circularis, operculata. Animal vesica pulmonali, fissura aperta aërem spirans.

1. C. *elegans*, *Lam. Pfeiff.* t. 4. f. 30–31, testa ovato-conica, umbilicata, striis transversis elegantissimis cincta. Hab. Europae regiones herbidosas. Color cinereo-caesius, ultimo anfractu duabus fasciis fuscis interruptis ornato.
2. † C. *rivularis*, *n.*, testa ovato-conica, ultimo anfractu maximo, apertura circularis, passim loco adnato interrupta, margine integro, non reflexo. Hab. rivulos parvulos montosos ad oram caspii maris, prope Tarki urbem. Testa longitudinaliter striata, striis in ultimo anfractu sulcos profundiores exhibentibus, minimis aliis striis transver-

sis conjunctis. Color obscure purpurascens, concolor. Affinis cum antecedente specie; ultimus tamen illius anfractus et apertura ejus multo major et altior.

241. PHYSA, *Drap.*, testa spiralis, ovata, pellucida, apertura longior, quam latior, columella laevis; pallio animalis denticulato, tentaculis duobus cylindraceis, obtusis, oculis in eorum basi extus fixis.

1. † P. *fontinalis*, *Drap. Pfeiff.* t. 4. f. 28, testa ovata, pellucida, spira brevissima obtusa. Hab. Europae fluvios et rivulos.
2. † P. *hypnorum*, *Drap. Pfeiff.* t. 4. f. 29, testa ovato-oblonga, fusiformis, nitida, pellucida, spira acuta. Hab. fossas europaeas.

242. LYMNAEUS, *Lam.*, testa spiralis oblonga, apertura longior quam latior, margine recto; columella plica longitudinali, oblique adscendente. Tentacula animalis duo compressa.

1. † L. *stagnalis*, *Drap. Pfeiff.*, t. 4. f. 19., testa ovato-acuta, ventricosa, tenuis, pellucida, longitudinaliter substriata, ultimo anfractu superne subangulato, spira conico-subulata, apertura magna, margine repando. Hab. Europae lacus, paludes; prope Vilnam frequentissimus; varietas ejusdem minor in superficie tanquam cancellata adparet, cancellis illis ex striis longitudinalibus, aliisque transversis, ab illis decussatis, exortis.
2. † L. *palustris*, *Drap. Pfeiff.*, t. 4. f. 20., testa ovato-oblonga, longitudinaliter et tenuissime striata, anfractibus teretibus, spira exserta, acuta, apertura ovato-elliptica. Hab. Europae paludes, prope Vilnam.
3. † L. *ovatus*, *Drap. Pfeiff.* t. 4. f. 21., testa ovata, umbilicata, anfractu ultimo ampullaceo-ovato, spira brevi, acuta, apertura ovata. Hab. Europae paludes, frequens prope Vilnam.
4. † L. *fuscus*, *Pfeiff.*, t. 4. f. 25., testa elliptico-elongata, non umbilicata, spira acuta, apertura ovato-elliptica. Hab. Europae paludes, frequens prope Vilnam. Margine aperturae intus obscure violaceo, extus rufo.
5. † L. *pereger*, *Drap. Pfeiff.*, t. 4. f. 23—4., testa ovato-oblonga, non umbilicata, spira mediocri, acuta. Hab. Europae paludes. Margine acuto, intus saepe calloso, callo albido, plano.

6. † L. *minutus*, *Drap.*, *Pfeiff.* t. 4. f. 27., testa ovato-oblonga, acuta, pellucida, umbilicata, spira mediocri, acuta, apertura ovata. Hab. Europae paludes, prope Vilnam; tamen ibidem non umbilicata, ultimo anfractu multo majore, amplo, apertura latiore.

243. Planorbis, *Brug.*, testa disciformis, spiralis, centro utrinque depresso, apertura latior, quam longior; margo ejus illo spirae magis prominulus; tentacula elongata, filiformia, setacea; oculi in basi eorum interna fixi.

1. † P. *corneus*, *Brug.* *Pfeiff.* t. 4. f. 3—4., testa cornea, crassiuscula, superne plana, depressa, subtus late umbilicata, anfractubus transverse striatis. Hab. Europae paludes, prope Vilnam frequentissimus.
2. † P. *marginatus*, *Drap.* *Pfeiff.* t. 4. f. 1—2., testa utrinque concava, ultimo anfractu ampliore, angulato. Hab. Europae lacus, paludes, prope Vilnam. Apertura ovalis.
3. P. *carinatus*, *Müll.* *Pfeiff.* t. 4. f. 5—6., testa pellucida, planiuscula, ultimis anfractubus amplioribus, medio carinatis. Hab. Europae paludes. Apertura elliptica, utrinque acuta.
4. † P. *contortus*, *Müll.* *Pfeiff.* t. 4. f. 11., testa superne plana, disci centro depresso umbilicata, subtus concavo umbilicata, apertura lunata. Hab. Europae paludes, prope Vilnam haud raro.
5. † P. *vortex*, *Müll.* *Pfeiff.* t. 4 f. 7., testa discoidea, planulata, superficie convexiuscula, tenui, anfractubus subsenis, ultimo angulato. Hab. Europae paludes, etiam prope Vilnam. Apertura ovato-lanceolata.
6. † P. *complanatus*, *Pfeiff.* t. 4. f. 14., testa nitida, depressa, pellucida, disco planiuscula, subtus umbilicata, carina media. Hab. Europae, Curoniae et Lithuaniae fossas, aquas stagnantes. Apertura semiteres, parum compressa.

244. Onchidium, *Buchan.*, corpus nudum, pallio clypeiformi, latissimo; tentacula capitis duo cylindracea; os tentaculis duobus triangularibus abbreviatis. Anus et vesica pulmonalis cum orificio oviductus in postica parte extrema sub pallio distinguendi; orificium masculi genitalis inter tentacula cylindracea.

1. O. *Peronii*, *Cuv.* Annal. du mus. V t. 6. f. 1—3., corpus verrucis compositis tectum, margine veli latiusculo repando. Hab. oceanum indicum.

245. CLAUSILIA, *Drap.*, testa spiralis fusiformis, cylindracea, acuta, anfractus ultimus parum compressus, apertura ovato-pyriformis, sinistrorsum flexus, duabus plicis columellae denticulatis; margo completus, reflexus.

1. C. *bidens*, *Drap.*, *Pfeiff.* t. 3. f. 25., testa subventricosa, pellucida, plicis columellae duabus, apertura ovata, laevi, marginata. Hab. Europae loca humida, ad muros, radices et truncos arborum.
2. C. *plicata*, *Drap.*, testa subventricosa, striata, columella unidentata et apertura pyriformi plicatis. Hab. Europae muros humidos.
3. C. *rugosa*, *Drap.*, testa gracilis, tereti-attenuata, acuta, striata, columella biplicata, margine laterali aperturam coarctante. Hab. Europae loca sylvosa, sub foliis exsiccatis.

246. SUCCINEA, *Drap.*, testa spiralis, ovalis, apertura altiore quam latiore, margine recto, laevi; tentacula quatuor, inferiora parum conspicua, superiora a basi medium versus parum incrassata.

1. † S. *amphibia*, *Drap.*, *Pfeiff.* t. 3. f. 36—38., testa ovata obtusiuscula, pellucida, apertura ovata, ampla. Hab. Europae lacus et rivulos, prope Vilnam, ad ripas aquae.
2. S. *oblonga*, *Drap.* *Pfeiff.* t. 13 f. 39., testa ovato-elliptica, acuta, pellucida, apertura subrotundo-ovata. Hab. Europae loca humida, ad lacus.

247. PUPA, *Lam.*, testa elliptica, cylindracea, ultimus anfractus haud major antecedente, prope aperturam angustatus, aperturae incrassatus, subintegerrimus, semiovalis, vel dentatus, vel plicatus.

1. P. *tridens*, *Drap.*, *Pfeiff.* t. 3. f. 12., testa subovato-oblonga, apertura tridentata. Hab. Europae regiones montosas.
2. P. *muscorum*, *Drap.*, *Pfeiff.* t. 3. f 17—18., testa cylindrico-elliptica, obtusa, apertura edentula. Hab. Europae regiones montosas, sub muscis. Minima testa.
3. P. *marginata*, *Drap. Pfeiff.* t. 3. f. 23—24., testa ovata, obtusa, apertura unidentata. Hab. Europae regiones herbidosas, sub muscis.

248 BULIMUS, *Lam.*, testa oblonga, conoidea, ultimo anfractu majore, apertura elongata, fere semilunata, margo integerrimus, incrassatus.

1. † B. *radiatus*, *Brug.*, *Pfeiff.* t. 3. f. 4—6., testa ovato-oblonga, umbilicata, margine aperturae columellari reflexo. Hab. Europae, Rossiae, Caucasi, etiam Chersonesi tauricae regiones herbidosas, arbuscula.

2. B. *acicula*, *Brug. Pfeiff.* f. 8—9., testa fusiformi-oblonga, gracilis, non umbilicata, margo aperturae simplex. Hab. regiones Europae montosas, herbidosas.

249. VITRINA, *Drap.*, testa complanata, tenuissima, totum animal non excipiens, apertura edentula, altiore quam latiore; pallium supra testam reflexum, in dextro testae latere incumbens, transverse plicatum.

1. V. *diaphana*, *Drap. Pfeiff.* t. 3. f. 2., testa depressa, tenuissima, nitida, anfractibus sesquitribus, apertura ovata. Hab. Europae loca humida, sub muscis.

250. HELIX, *Brug. Lam.*, testa subglobosa, apertura non altior quam latior, semilunata, convexitate ultimi anfractus excisa, raro dentata.

1. † H. *pomatia*, *L. Pfeiff.* t. 2. f. 9., testa globosa, ventricosa, subumbilicata, solida, apertura subrotunda, margine simplice, patulo, columellari umbilicum contegente. Hab. Europae Rossiaeque, ut Caucasi, tauricae Chersonesi sylvas, hortos, vineta. Color rufescens, fasciis obsoletis.

2. † H. *nemoralis*, *L. Pfeiff.* t. 2. f. 10—11, testa globosa, non umbilicata, laevis, apertura sublunata, margine parum reflexo. Hab. Europae, Rossiae, ut Caucasi regiones sylvaticas, hortos. Color utplurimum luteus, aut fasciatus, margo aperturae fuscus.

3. † H. *hortensis*, *L. Pfeiff.* t. 2. f. 12—13., testa globosa, non umbilicata, laevis, apertura sublunata, margo parum reflexus, albus. Hab. Europae, Rossiaeque regiones sylvaticas, hortos, in arboribus plerumque fixa.

4. † H. *ericetorum*, *Müll. Pfeiff.* t. 2. f. 23, testa subdepressa, umbilicata, apertura rotunda. Hab. Europae Rossiaeque regiones montosas, herbidosas. Testa pallide flavescens, fascia unica vel pluribus, fuscis, margine aperturae albo.

5. H. *lapicida*, *L.*, *Pfeiff.* t. 2. f. 26—27., testa depressa, umbilicata, carinata, apertura ovata, margine patulo, reflexo. Hab. regiones Europae montosas, locaque humida, ad muros, radices arborum. Color varius, maculatus.

6. † H. *lucida*, *Drap. Pfeiff.* t. 2. f. 19, testa subdepressa, umbilicata, tenuis, pellucida, apertura subrotunda, margine simplice. Hab. Europae loca humida, prope Vilnam.

7. † H. *Deucalionis*, n. *Tab. V. f. 19*, testa depressa, umbilicata, apertura semilunata, margine simplice. Hab. fossilis calcem Poczaiowensem. Striae transversae subrugosae testam crassiorem non pellucidam ornant. Affinis cum H. *depilata*. Inter tot igitur animalia marina terrestre etiam illud arbuscula orae certe submarinae protogaeae incoluisse, perquam memorabile.

251. Limax, *L.*, Animal nudum, elongatum, pallii loco scutum carnosum, anticam corporis partem contegens, et discum cartilagineo-calcareum includens; tentacula quatuor, superiora duo longiora, oculi in eorum apicibus inserti. Vesica pulmonalis et anus in antica corporis parte.

1. † L. *ater*, *L. Drap.* t. 9. f. 3—4, niger, scuto granuloso, corpus rugosum, apertura lateralis subantica. Hab. Europae humida loca.

2. † L. *rufus*, *L. Drap.* t. 9. f. 6., scuto granuloso, corpus rugosum, longitudinaliter sulcatum, apertura laterali antica. Hab. Europae hortos.

3. † L. *agrestis*, *L.*, *Drap.* t. 9. f. 9, albidus, maculatus et immaculatus, corpus subrugosum, apertura laterali postica. Hab. Europae hortos, agros, in locis humidis.

252. Testacella, *Lam.*, animal nudum, vesica pulmonalis et anus in parte corporis postica supra caudam aperti; scutum coriaceum concha spirali immersum.

1. T. *haliotidea*, *Cuv.* Annal. du mus. V. t. 26. f. 6—7. Hab. australes Galliae regiones, sub terra.

§. 112.

FAM. XLIII. POMATOBRANCHIATA, *Cuv.*

Gasteropodum branchiae lamellosae, aut dorsales aut unilaterales, pallio plus minusve obtectae; parvula utplurimum testa a pallio inclusa. Omnia in marina aqua habitant, et hermaphroditica genitalium partium dispositione excellunt.

253. Bullaea, *Lam.*, testa plus minusve spiraliter contorta, calcarea, pallio obducta; tentacula abbreviata et dilatata, vixdum conspicua.

1. B. *aperta*, *Lam.* *Chemn.* t. 146. f. 1354—5, testa tenuissima, uno latere passim et spiraliter contorta, columella spiraque destituta, apertura amplissima, superne dilatato-patula. Hab. oceanum europaeum.

254. Bulla, *Lam.*, testa ovato-globosa, convoluta, columella nulla, spira non exserta, apertura longitudine testae, margine externo acuto. Caput vix distinctum, tentacula conspicua nulla.

1. * B. *ampulla*, *L.*, *Chemn.* t. 21. f. 188—93, testa ovato-subglobosa, inflata, vertice umbilicato. Hab. oceanum indicum et americanum.

255. Aplysia, *L.*, corpus ventre plano, laxa membrana marginatum, in dorsum reflexa; branchiae lamellosae sub cornea testa in medio dorso reconditae; caput collo protracto, quatuor tentaculis, binis sulcatis. Aplysiae exsudant humorem mucosum, foetidum, qui vomitum excitat et ex quo capilli defluere dicuntur.

1. A. *depilans*, *L.* Enc. t. 83. f. 1—2, corpus livido-fuscum, nigricans, postice obtusum. Hab. mare mediterraneum.

256. Pleurobranchus, *Cuv.*, corpus ventre plano, sulco laterali dextro, branchiarum triangularium seriem excipiente; caput tentaculis subbifidis; os proboscideum. Orificia genitalium et anus ad utramque branchiarum extremitatem conspicua.

1. P. *Péronii*, *Cuv.* Annal. du Mus. V. t. 28. f. 1—2., testa interna dorsalis, tenuis, planulata. Hab. mare indicum.

§. 113.

FAM. XLIV. HYPOBRANCHIATA, *Cuv.*

Gasteropodum corpus nudum, branchiis lamellosis, lateralibus, sub margine pallii utrinque insertis. Omnia hermaphroditica, et maria aperta incolunt.

382. Phyllidia, *Cuv.*, corpus nudum, branchiis

lamellosis, in latere dextro, sub pallio insertis; os proboscideum, bitentaculatum, anus posticus.

1. P. *pustulosa*, *Cuv.* Annal. du Mus. V. t. 18. f. 8, corpus subovale, dorso nigro, pustulis latis, inaequalibus, sparsis, pallide luteis. Hab. mare indicum.

§. 114.

FAM. XLV. GYMNOBRANCHIATA, *Cuv.*

Gasteropodum corpus nudum, branchiis dorsalibus aut lateralibus nudis. Omnia hermaphroditica; plurima, planta sursum conversa, in dorso natant, scaphae instar; et marginibus pallii tentaculisque remigum instar utuntur.

257. Glaucus, *Forst.*, corpus elongatum, nudum, ventre complanato, branchiis lateralibus, flabelliformibus, oppositis, natatui inservientibus; caput tentaculis quatuor; anus dorsalis.

1. G. *atlanticus*, *Cuv.* Annal. du mus. VI. t. 61. f. 11, pinnae branchiales apice palmato-digitatae, laterales, horizontales. Hab. oceanum pacificum.

258. Thetys, *L.*, corpus nudum, ventre plano, branchiis dorsalibus, pectiniformibus, biseriatis; os proboscideum, membrana fimbriata alaeformi veli instar cinctum. Anus dorsalis.

1. T. *fimbria*, *L. Cuv.* Annal. du Mus. XII. t. 21. f. 1—2, margo veli subcrenatus, filamenta nulla. Hab. mare adriaticum.

259. Tritonia, *Cuv.*, corpus nudum, ventre plano, branchiae dorsales ramosae, in lineam longitudinalem utrinque distributae; anus cum orificio genitalium lateralis; caput tentaculatum, maxillae corneae.

1. T. *Hombergii*, *Cuv.* Ann. du Mus. I. t. 31. f. 1—2, corpus oblongum, subtetragonum, superne verrucosum, lateribus planulatis laevibus, branchiis confertissimis. Hab. atlanticum mare.

260. Doris, *Cuv.*, corpus nudum, ventre plano, membrana laxa contecto. Anus dorsalis, branchiis ramoso-fimbriatis cinctus. Caput tentaculis quatuor; os proboscideum.

1. D. *verrucosa*, *L. Cuv.* t. 73. f. 4—5, corpus ovato-oblongum, verrucosum, tentaculis superioribus intra duas lamellas eminentibus. Hab. mare indicum.

2. D. *argo*, *L.*, corpus planulatum, laeve, tentaculis superioribus clavatis, subverrucosis, e foveis nudis exserentibus. Hab. mare mediterraneum.

§. 115.

ORDO VI. THEROZOA PTEROPODA, *Cuv.*

Therozoorum pteropodum os membrana alaeformi utrinque cinctum; tentacula nulla aut abbreviata. Caput aliis nullum, et praeter alas natatorias branchiae obviae, aliis pinnae alaeformes tum respirationi, tum natatui inservientes. Corpus modo testaceum, modo integumento gelatinoso-cartilagineo obductum.

In alto mari natant, corpus tamen neque figere, neque in fundo prorepere, at pinnarum ope, quae alas referunt, bene natare valent.

§. 116.

FAM. XLVI. PTEROPODA.

Character ordinis.

Omnia genera duplice potissimum corporis conformatione excellunt, e varia eorum evolutione deducenda.

261. Hyalaea, *Cuv. Lam.*, corpus capite nullo, testa cornea inclusum; alae membranaceae latissimae, os coronantes; pallium lateraliter fissum, branchias excipiens.

1. H. *tridentata*, *Lam. Cuv.* Ann. du Mus. IV. t. 59, testa pellucida, tenui, subtilissime transversim striata, cuspide terminali, lateralibus longiore. Hab. mare mediterraneum oceanumque australem.

262. Pneumodermon, *Cuv.*, corpus ovale, nudum, postice branchiis pinnatis munitum; os proboscideum, tentaculis fasciculatis, alis natatoriis, abbreviatis, branchiis distinctis.

1. P. *Péronii*, *Cuv.* Ann. du Mus. IV. t. 59. Hab. oceanum atlanticum.

263. LIMACINA, *Cuv.*, corpus testaceum alis membranaceis, tum respirationi, tum natatui inservientibus, caput excipientibus; cauda spiraliter contorta, in testam subspiralem excepta.

1. L. *helicina*, *Cuv.* Clio helicina Gm. Argonauta arctica Fabric. faun. groenl. Hab. mare septentrionale. Praecipuum balaenarum nutrimentum.

264. CYMBULIA, *Pér.*, corpus integumento gelatinoso-cartilagineo, alis membranaceis tribus exsertis, os proboscideum coronantibus.

1. C. *proboscidea*, *Pér.* Ann. du Mus. XV. t. 3. f. 10—12. Hab. mare mediterraneum.

265. CLEODORA, *Pér.* *Clio*, *L.*, corpus integumento phyramidato-triangulari, alis membranaceis duabus exsertis, os excipientibus.

1. C. *pyramidata*, *Brown. Pér.* Ann. du Mus. XV. t. 2. f. 14, testa triquetra, pyramidata, brevis, ore oblique truncato. Hab. oceanum americanum.

266. CLIO, *L.*, corpus oblongum, nudum, branchiis duabus anticis alaeformibus, capite distincto intermedio.

1. C. *borealis*, *L. Cuv.* Ann. du Muss. I. t. 17, f. 1—2, gelatinosa, pellucida, alis subtriangularibus, cauda acuta. Hab. mare septentrionale.

2. C. *australis*, *Lam.*, carnosa, rosea, alis lanceolatis, cauda compressa, biloba. Hab. mare indicum.

EXPLICATIO TABULARUM.

Icon, fronti opusculi adjecta, *arborem vitae animalis*, (v. p. 41.), figuratam repraesentat.

Tab. I.

Columnam Spondylozoorum *vertebralem exponunt* Fig. 1—4.

Fig. 1. a, *vertebra caudalis Siluri glanidis*, *1. b*, *vertebra abdominalis Cyprini*, fig. 2. *vertebra caudalis Varani caspii*, *n.*, fig. 3. *vertebra dorsalis Falconis*, a, *ab antica parte*, b, *a laterali*, fig. 4. a, *vertebra suis foetus*, b, *canis recens nati.*

In omnibus his significant:

a, *corpus seu basis vertebrae*, b b, *processus spinosus superior duplex*, c c, *processus spinosus inferior*, d d, *processus transversi s. arcus laterales*, f f, *processus spinosi laterales seu costae*, i, *canalis columnae vertebralis superior*, *medullaris*, k, *canalis columnae vertebralis inferior*, *arteriosus*, l, *canalus col. vert. lateralis*, *itidem arteriosus.*

Compagem capitalium vertebrarum exponit Fig. 5.

Fig. 5. *vertebra capitalis prima vituli foetus.*

a. *basis vertebrae*, b b, *crista occipitis seu duplex processus spinosus*, c c, *partes condyloideae seu arcus duplex.*

Columnam pectoralem exponunt Fig. 6—8.

Fig. 6. *apparatus branchialis seu sternum piscium*, 7. *sternum cum ala dextra galli pulli*, 8. *sternum humani foetus.*

In omnibus his significant:

a a, *corpus vertebrae pectoralis*, b′ b′, (*in humano et aviculari sceleto*) *costae spuriae vel processus spinosi superiores*, b b, (*in piscium sterno*) *processus spinosi iidem*, *vel arcus branchiales dicti divisi.* b, *scapula seu processus spinosus superior*, *e clavicula seu arcus columnae pectoralis avis;* e′ e′, *iidem arcus avium*; e e, *arcus columnae pectoralis piscium*, *cum branchialibus illis connexi.* *B—G alae singula ossa*, *vel processum spinosum transverse divisum figurantia.* B. *humeri os.* D D, *ulna et radius.* E E, *ossa carpi.* F F, *os metacarpi.* G G, *digitorum phalanges avium.*

Fig. 9. *vertebra abdominalis cum duobus radiis pinnae piscium.*

a, *corpus vertebrae*, b, *processus spinosus*, *superior*, c, *processus idem inferior.* D—G—g, *radiorum partes*, *pedes commutatos vel divisos processus spinosos figurantes.* D, *ossicula*, *quae radios sustinent*, G, *radii pinnarum longitudinaliter et transverse divisi*, g, g, *radioli singuli cavi.*

Fig. 10. a, b, *medulla oblongata et cerebrum foetus humani*, *e 27 hebdomadem.* (*Cum sequentibus* fig. 11—13 *copiae*).

Fig. 10. a, *basis cerebri;* a, *medulla spinalis*, b, *canalis hujus medullae*, c c *pyramides*, d d, *corpora olivaria*, e e, *corpora restiformia*, f, *facies cerebri inferior*, g h, *flocci cerebri*, i, *pons Va-*

rolii, k k, *crura cerebri*, l l, *eminentiae candicantes*, m, *apophysis*, n, *decussatio nervorum opticorum*, o o, *postici lobi cerebri*, p p, *medii lobi cerebri*, q q, *lobi antici*, r r, *nervi olfactorii*, s, *clavus hujus nervi*, t t, *gyri incipientes*, *1. primum nervorum par e fossa Sylvii et infimis fibris nerveis, e corporibus striatis radians. 2. secundum nervorum par, ex antico pari corporum quadrigeminorum, e corpore geniculato et ex suprema parte thalamorum nervorum opticorum exortum, 3. tertium par e cruribus cerebri prodiens, 4. quartum par nervorum, e valvula cerebri egressum, 5. quintum par inter corpora olivaria et restiformia exortum et per pontem Varolii penetrans, 6. sextum nervorum par inter corpora pyramidalia et olivaria exortum, 7. septimum par ex medulla oblongata egressum, 8. octavum par, e taenia cinerea prodiens. 9. 10. 11. nonum, decimum et undecimum par nervorum cerebralium.*

Fig. 10. b *Sectio cerebri ejusdem verticalis.*

a, *medulla spinalis*, b, *oblongata medulla*, c, *pons Varolii*, d, *taenia cinerea*, e, *ventriculus cerebri quartus*, f, *aquaeductus Sylvii sub corporibus quadrigeminis*, g, *valvula cerebri* Vieussenii, h, i, *ramus rectus cerebelli* Reilii, k, l, m, *ramus horizontalis cerebelli* Reilii, n, *corpora quadrigemina*, o, *thalami nervorum opticorum*, p, *tertius ventriculus cerebri*, q *crura cerebri*, r, *eminentia candicans*, s, *fibrae exinde orsae*, *in fornicem adscendentes*, t, *commissura anterior*, u, *infundibulum apophyseos cerebri*, v, *nervus opticus*, w w, *lamella septi pellucidi*, x, *fimbriae*, y, *fornix*, *descendens*, z z, *corpus callosum.*

Fig. 11. *cerebrum cum medulla spinali Piscium*, a, *hemisphaeria*, b. *corpora quadrigemina*, c, *cerebellum*, d, *medulla spinalis*, *1. nervus obfactorius.*

Fig. 12. *medulla gangliosa abdominalis Insectorum*, a, *ganglion supra-oesophageum*, b, *infra-oesophageum.*

Fig. 13. *medulla simplex abdominalis Therozoorum*, a, *ganglion supra-oesophageum* b *ganglion infra-oesophageum*, c c, *commissurae*, d d, *nervi optici.*

Fig. 14. *Ceratium cabanense*, *v. pag.* 156. Fig. 15. a. b. c. *Cercaria affinis*, *n.* Fig. 16. a. b. c. *Cercaria ecaudata*, *n.*

Tab. II. Fig. 1. *Orbitulites hemisphaericus*, *n.*, *adaucta particula superficiei.*
2. *Dianulites pyriformis*, *n.*, *adaucta particula superficiei.*
3. *Orbitulites apiculatus*, *n.*
4. *Floscularia corolligera*, *n.*
5. *Floscularia luxurians*, *n.*
6. *Astraea ambigua*, *n.*
7. *Harmodites cancellatus*, *n.*
8. *Harmodites elegans*, *n.*
9. *Catenipora approximata*, *n.*
10. — *distans*, *n.*
11. — *reticulata*, *n.*
12. — *dissimilis*, *n.*
13. — *exilis*, *n.*, *adjecta adaucta particula.*
14. *Favosites reticulum*, *n.*, *adjecta adaucta particula.*
15. *Dianulites bicornis*, *n.*

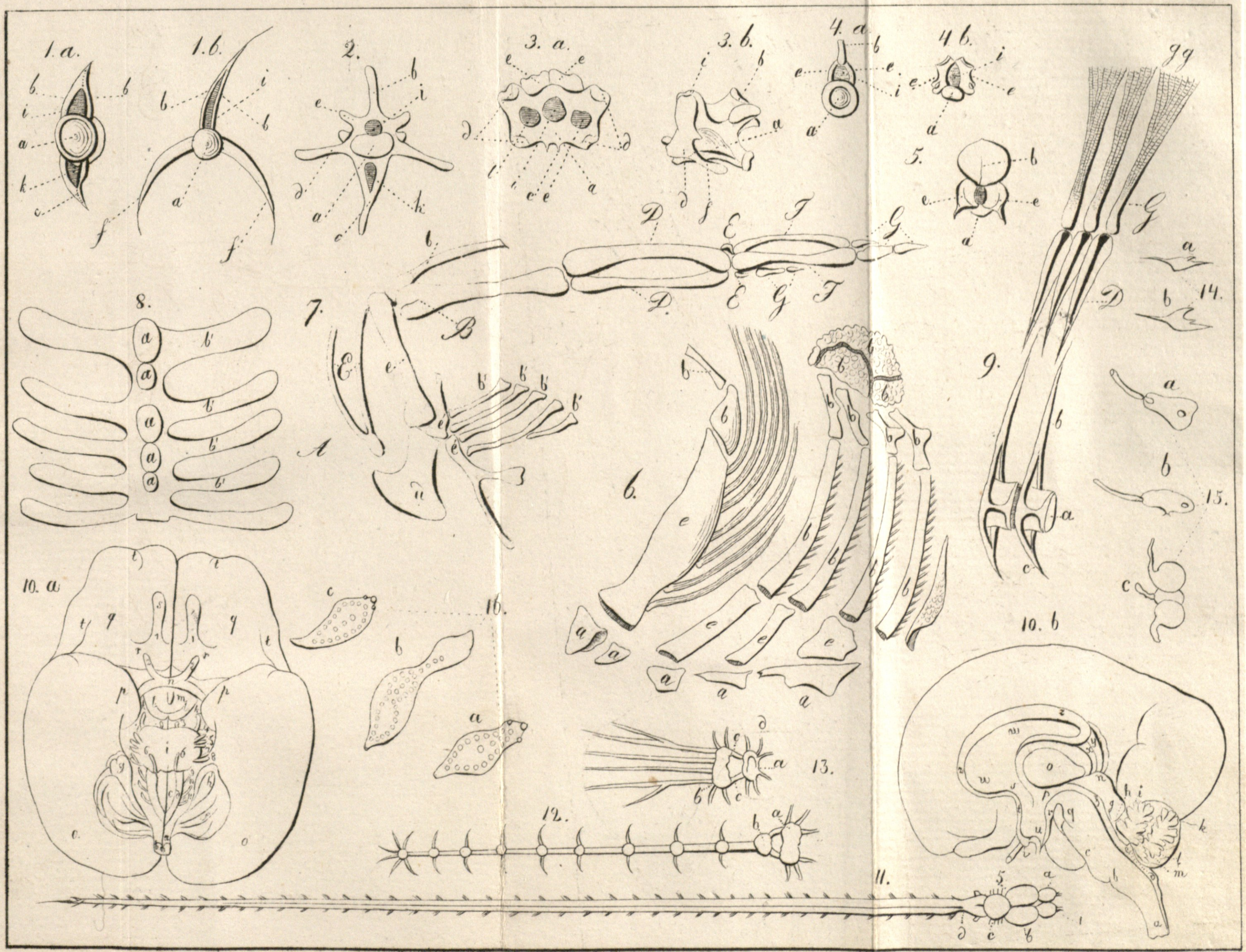
Tab. III. Fig. 1. *Turbinolia pileolus*, *n.*
2. *Turbinolia ornata*, *n.*
3. *Patinula lithuana*, *n.*

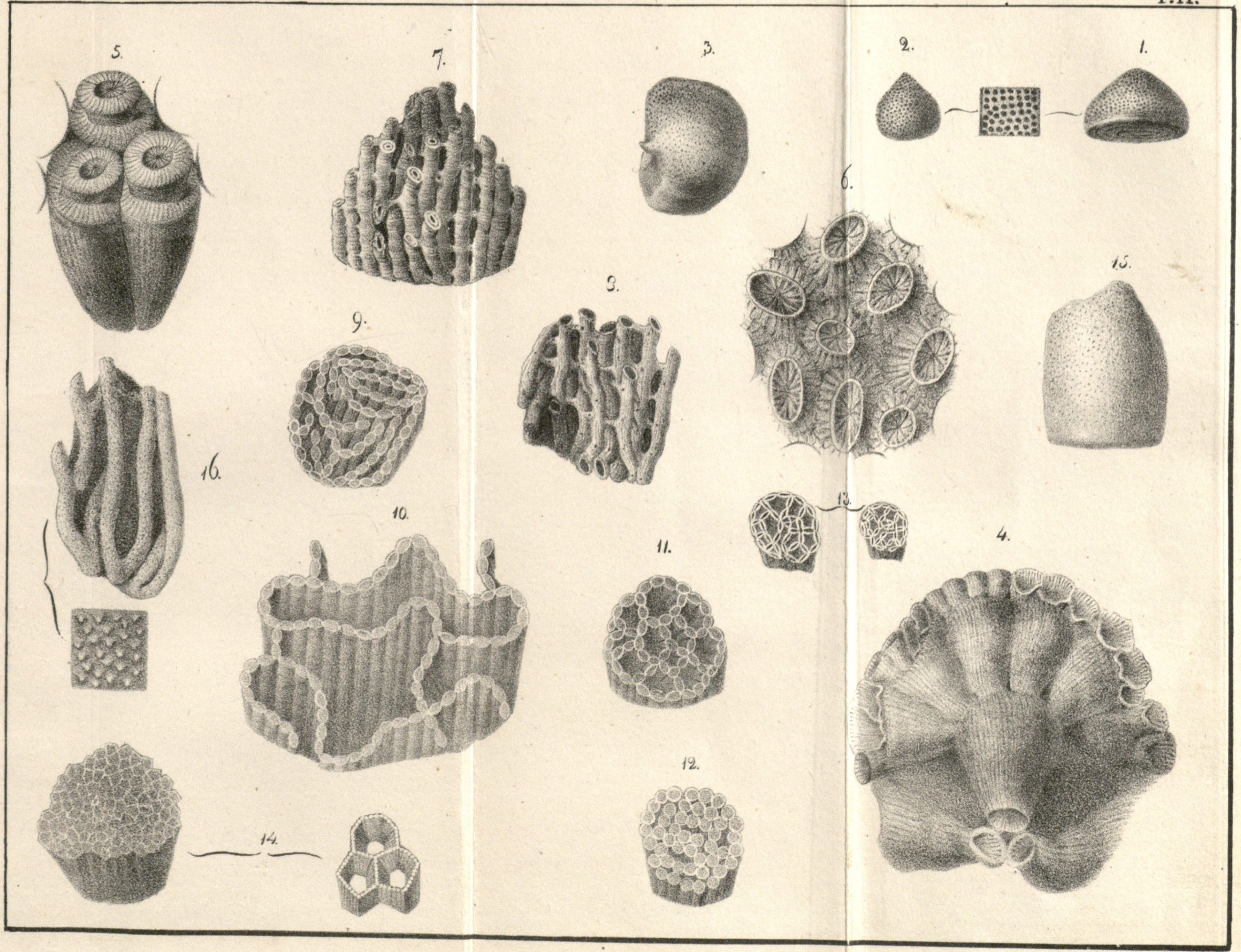
4. *Turbinolia turbinata*, *Lam. var α.*) *lithuana*, *n.*
5. *Cylindripora serpuloides*, *n.*
6. *Reticulites boletiformis*, *n.*
7. *Reticulites lithuanus*, *n.*, *tum poris*, *tum tubulis adauctis et adjectis.*
8. *Chaetetes cylindraceus*, *n.*
9. *Astroites vel annulus pedunculi Pentacrini.*
10. *Entrochites vel annulus pedunculi Encrini.*
11. *Ananchytes depressus*, *n.*, a, *a superiore*, b. *ab inferiore*, c. *a latere.*
12. *Echinosphaerites balticus*, *n. adjecta marginis portiuncula.*
13. *Echinus nitidulus*, *n.*

Tab. IV. Fig. 1. *Lingula exunguis*, *n.*
2. a, *Crania quadrata*, *n.*, b. *sectio transversalis.*
3. *Crania unguiculata*, *n.*
4. *Crania sulcata*, *n.*
5. a. b. *Obolus Apollinis*, *n.*
6. *Terebratula teretior*, *n.*
7. — *globosa*, *n.*
8. a. b. — *deformata*, *n.*
9. a. b. — *dentata*, *n.*
10. a. b. — *semicircularis*, *n.* (*Strophomene* Raf.).
11. — *cancellata*, *n.* (*Magus*, Sow.).
12. a. b. — *incrassata*, *n.* (*Spirifer*, Sow.).
13. *Isocardium corculum*, *n.*
14. a. b. *Acardo lithuanus*, *n.*
15. a. b. *Venus tricuspis*, *n.* c. *cardinis dentes a latere.*
16. a. b. *Venus marginalis*, *n.*
17. *Modiola volhynica*, *n.*
18. a. b. *Venericardia aculeata*, *n.*

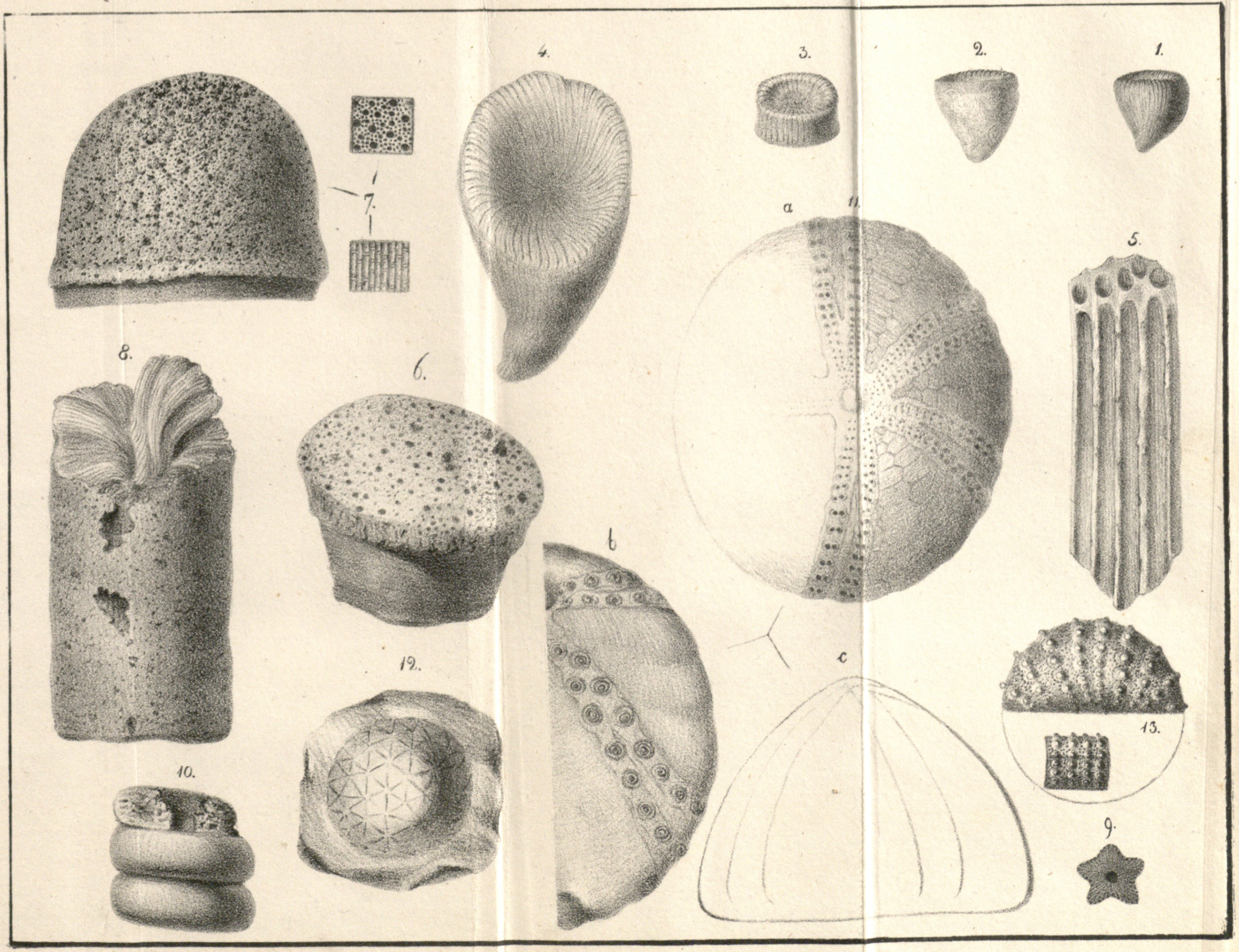
Tab. V. Fig. 1. a. b. *Glycymeris laeviuscula*, *n.*
2. a. b. — *plicata*, *n.*
3. — *vitrea*, *n.*
4. a. b. — *colorata*, *n.*
5. a. b c. *Corbula volhynica*, *n.*
6. — *caspia*, *n.*
7. *Buccinum striatulum*, *n.*
8. — *costulatum*, *n.*
9. a. b. *Cardium protractum*, *n.*
10. *Cerithium exile*, *n.*
11. — *deforme*, *n.*
12. a. b. *Arca orbiculus*, *n.*
13. *Avicula lithuana*, *n.* a, *minor valva ab inferiore latere*, *alteri majori insidens*, b. *major valva ab interiore.*
14. *Voluta laevis*, *n.*
15. a. b. — *exilis*, *n.*
16. *Natica distincta*, *n.*
17. *Trochus angulatus*, *n.*
18. *Haliotis volhynica*, *n.*
19. *Helix Deucalionis*, *n.*

T. I.

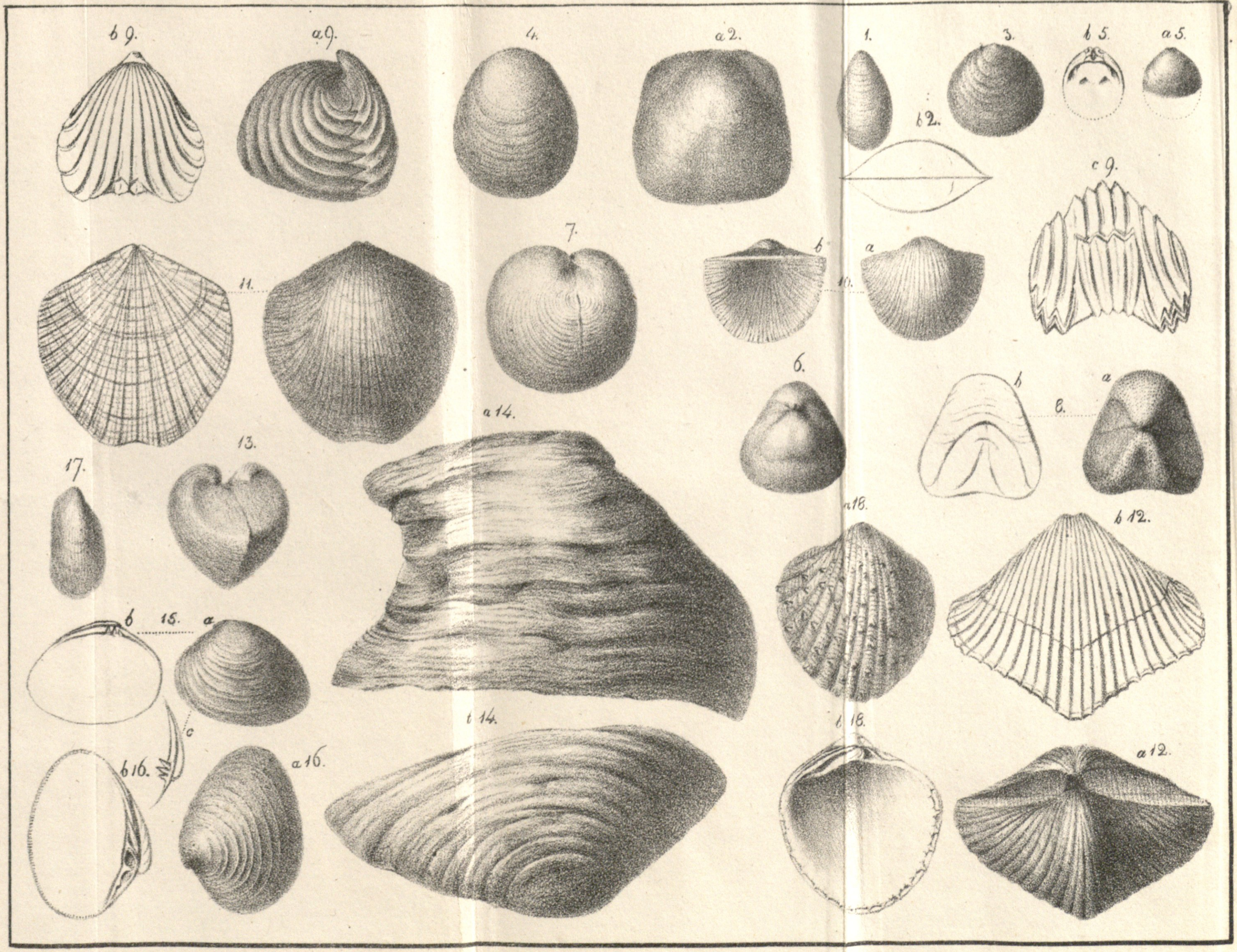



5.
7.
3.
2.
1.
6.
15.
9.
8.
16.
10.
13.
11.
4.
12.
14.

T.III.



T.IV.



b 9.
a 9.
4.
a 2.
1.
3.
b 5.
a 5.
b 2.
c 9.
11.
7.
b
a
10.
6.
b
8.
a
a 14.
17.
13.
a 18.
b 12.
b
15.
a
c
b 14.
b 18.
b 16.
a 16.
a 12.

T.V.

